

**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**PROYECTO FIN DE CARRERA**

**INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

**AMPLIACIÓN Y REFORMA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE UCI Y  
LABORATORIOS DEL HOSPITAL REINA SOFÍA DE CÓRDOBA.**

**Autor:** Jorge Juan Barrio García

**Director:** Edgardo Daniel Castronuovo

**Tutor:** Fidel Fuentes Coso



## Índice

0. INTRODUCCIÓN.....	1
0.1 Introducción.....	1
1. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	4
1.1 Peticionario .....	4
1.2 Emplazamiento .....	4
1.3 Descripción del edificio .....	4
1.4 Reglamentos de aplicación .....	4
1.5 Potencia total de la zona de laboratorios y UCI .....	6
1.6 Descripción de la instalación .....	7
1.6.1 Suministro de energía .....	7
1.6.2 Descripción y justificación de las canalizaciones elegidas .....	9
1.6.3 Centro de transformación .....	15
1.6.4 Acometida .....	15
1.6.5 Caja General de Protección (CGP) .....	15
1.6.6 Caja General de Protección y Medida (CGPM) .....	15
1.6.7 Interruptor de Protección contra Incendios (IPI) .....	15
1.6.8 Línea General de Alimentación (LGA) .....	15
1.6.9 Contadores o Equipos de Medida (EM) .....	16
1.6.10 Línea de Derivación Individual (LDI) .....	16
1.6.11 Dispositivo de Control de Potencia .....	16
1.6.12 Dispositivos generales de mando y protección .....	16
1.6.13 Instalaciones interiores o receptoras .....	19
1.6.14 Instalación de uso común .....	33
1.6.15 Receptores a motor .....	36
1.6.16 Receptores de alumbrado .....	36
1.6.17 Puesta a tierra .....	38
2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS .....	41
2.1 Cálculo de línea .....	41
2.1.1 Cálculo de la sección por el criterio de intensidad .....	41
2.1.2 Cálculo de la sección por el criterio de la caída de tensión .....	43
2.1.3 Sección final elegida .....	45
2.2 Intensidad máxima admisible .....	46
2.3 Intensidad de cortocircuito .....	47
2.4 Temperatura máxima del conductor .....	48
2.5 Caída de tensión final .....	48

2.6 Información contenida en las diferentes columnas de las tablas .....	50
2.7 Cálculos luminotécnicos .....	51
3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....	54
3.1 Generalidades .....	54
3.1.1 Objeto .....	54
3.1.2 Ámbito de aplicación .....	54
3.1.3 Alcance de los trabajos .....	54
3.1.4 Planificación y coordinación .....	55
3.1.5 Modificaciones al proyecto y cambio de materiales .....	55
3.1.6 Vibraciones y ruidos .....	56
3.1.7 Identificación de equipos, rótulos, etiqueteros y señalizaciones .....	56
3.1.8 Pruebas preventivas a la entrega de las instalaciones .....	58
3.1.9 Normativa de obligado cumplimiento .....	59
3.1.10 Documentación y legalizaciones .....	59
3.2 Cuadros de Baja Tensión .....	59
3.2.1 Generalidades .....	59
3.2.2 Componentes .....	60
3.3 Conductores eléctricos .....	64
3.3.1 Generalidades .....	64
3.3.2 Tipos de cable y su instalación .....	65
3.4 Canalizaciones para conductores .....	67
3.4.1 Generalidades .....	67
3.4.2 Normativa .....	68
3.4.3 Materiales .....	68
3.5 Ejecución .....	75
3.6 Instalaciones de distribución eléctrica .....	77
3.6.1 Generalidades .....	77
3.6.2 Distribuciones para alumbrado normal .....	79
3.6.3 Distribución para alumbrados especiales .....	80
3.6.4 Distribución para tomas de corriente .....	81
3.7 Puesta a tierra .....	81
3.7.1 Generalidades .....	81
3.8 Luminarias y componentes .....	82
3.8.1 Generalidades .....	82
3.8.2 Tipos de luminarias .....	84
4. PRESUPUESTO .....	89
4.1 Resumen .....	89
5. PLANOS .....	91
5.1 Listado de planos .....	91



6. ESTUDIO COMPLETO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	93
6.1 Memoria .....	93
6.1.1 <i>Objeto del estudio</i> .....	93
6.1.2 <i>Memoria informativa</i> .....	93
6.1.3 <i>Memoria descriptiva</i> .....	94
6.2 Pliego de condiciones .....	100
6.2.1 <i>Normas legales y reglamentarias aplicables</i> .....	100
6.2.2 <i>Prescripciones de índole facultativa</i> .....	100
6.2.3 <i>Prescripciones de índole técnica</i> .....	101
6.3 Planos .....	109
6.4 Mediciones y presupuesto .....	120
7. BIBLIOGRAFÍA .....	128
8. ANEXOS .....	130
CÁLCULOS LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	132
CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS .....	156
PRESUPUESTO COMPLETO .....	279
PLANO SITUACIÓN .....	318
PLANO PLANTA 0 .....	319
PLANO PLANTA 1 .....	320
ESQUEMAS UNIFILARES ELECTRICIDAD .....	321
ESQUEMAS UNIFILARES CLIMATIZACIÓN .....	322

## Índice de tablas

Tabla 1	Potencias por cuadro .....	6
Tabla 2	Elección de las canalizaciones .....	13
Tabla 3	Situación de las canalizaciones .....	14
Tabla 4	Cuadros secundarios .....	17
Tabla 5	Transformador tipo 1 .....	20
Tabla 6	Transformador tipo 2 .....	21
Tabla 7	Tubos en canalizaciones fijas en superficie .....	22
Tabla 8	Tubos en canalizaciones empotradas .....	23
Tabla 9	Características para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias .....	26
Tabla 10	Características para tubos en canalizaciones empotradas .....	27
Tabla 11	Sección conductores protección .....	30
Tabla 12	Resistencia aislamiento protecciones .....	32
Tabla 13	Intensidad máxima admisible para cables en galerías ventiladas .....	42
Tabla 14	Factores corrección de la I <sub>max</sub> admisible en cables instalados al aire .....	46
Tabla 15	Valores recomendados iluminancia media .....	51
Tabla 16	Diámetro tubos acero .....	72
Tabla 17	Diámetro tubos PVC .....	72
Tabla 18	Diámetro tubos PVC corrugado .....	73
Tabla 19	Resumen partidas presupuesto .....	89
Tabla 20	Listado de planos .....	91

## Índice de Figuras

Figura 1	Cable RZ1-K AS+ .....	11
Figura 2	Cable RZ1-K AS .....	12
Figura 3	Resumen formación trabajadores .....	106
Figura 4	Organigrama obra .....	107
Figura 5	Organigrama prevención riesgos laborales .....	108
Figura 6	Señales .....	109
Figura 7	Señales .....	110
Figura 8	Normas electricidad .....	111
Figura 9	Normas electricidad .....	112
Figura 10	Normas electricidad .....	113
Figura 11	Normas escaleras .....	114
Figura 12	Normas escaleras .....	115
Figura 13	Normas escaleras .....	116
Figura 14	Montaje andamios .....	117
Figura 15	Montaje andamios .....	118
Figura 16	Normas utilización andamios con ruedas .....	119



## **Resumen.**

Este documento recoge el proyecto de ampliación y reforma de las instalaciones eléctricas de la UCI y laboratorios del hospital Reina Sofía de Córdoba, el cual será llevado a cabo por la empresa instaladora Crespo y Blasco GDF-SUEZ. Dicho hospital fue creado en 1976 y a lo largo de su vida ha tenido diferentes reformas y ampliaciones como la que en este proyecto se acomete.

En dicho proyecto se procederá a la descripción y resumen de los diferentes elementos y zonas sobre las que se va a actuar, haciendo especial hincapié en los aspectos que se consideren más reseñables o novedosos.

La potencia total prevista de las instalaciones es de 1678,2 kVA de los cuales 865 kVA tendrán alimentación exclusiva de la red y los 813,2 kVA restantes tendrán el apoyo de los grupos electrógenos. Además del suministro complementario de los grupos electrógenos, para las necesidades que se han considerado necesarias se ha previsto la instalación de Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI's) descentralizados.



## **0. INTRODUCCIÓN.**

### **0.1 Objeto del proyecto.**

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de la Ampliación y Reforma de las Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión de Laboratorios y la Unidad de Cuidados Intensivos, para el Hospital Reina Sofía de Córdoba, propiedad de la Junta de Andalucía-Servicio Andaluz de Salud.

El objeto de este proyecto es el de definir la instalación eléctrica para dotar de suministro de Energía Eléctrica a los distintos puntos de consumo, una vez calculadas las necesidades, teniendo en cuenta el uso al que se destina en conformidad con las Normas y Disposiciones contenidas en los diferentes Reglamentos en vigor y poder solicitar a las autoridades competentes las autorizaciones necesarias para la aprobación del presente proyecto; además de servir de manual de ejecución y puesta en servicio de la obra proyectada.

Complementariamente a este objetivo básico en cualquier proyecto de instalación eléctrica, se trata de realzar la importancia que tiene en determinados edificios, como puede ser el dedicado a un hospital, el correcto y permanente suministro eléctrico, debido a las tareas en muchos casos de vital importancia que dentro del mismo se desarrollan.

Para conseguir esto, a la hora de realizar el diseño de las instalaciones dentro del edificio, se han considerado los criterios de máxima disponibilidad energética, así como una serie de premisas para hacer la instalación lo más segura posible, intentando eliminar, o en caso contrario minimizar al máximo, los posibles riesgos de accidentes o daños a personas y objetos dentro de la zona objeto del proyecto.

A lo largo del presente proyecto se desarrollarán una serie de conceptos relevantes y/o novedosos los cuales se citan a continuación:

- Al tratarse de un edificio de pública concurrencia, la ITC-BT 28 establece la obligatoriedad de contar con un suministro eléctrico complementario al de red. Dicho suministro ha de estar dimensionado para cubrir al menos el 25% de la potencia total instalada, siendo repartida dicha potencia según las necesidades y urgencias de cada zona.
- En añadidura a los suministros de red y complementario (mediante grupos electrógenos), se ha establecido para casos de extrema necesidad un sistema de suministro de emergencia, mediante el uso de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAIs). Dicho suministro se llevará a cabo mediante el uso de

baterías con la capacidad de arrancar con tan sólo 0,5 segundos de retraso tras la pérdida del servicio.

- Al tratarse de un local de pública concurrencia, en el que garantizar la continuidad del servicio es primordial, y más tratándose de un hospital, el transporte de la electricidad entre cuadros se llevará a cabo con conductores de seguridad. Dichos conductores serán de dos tipos. Por un lado conductores de designación AS, con la capacidad de no propagar ni llama ni humos, además de estar libres de la emisión de gases halógenos, tóxicos para el ser humano. Por otro lado, los conductores de designación AS+ añaden a las características de un conductor AS la capacidad de mantener el suministro de energía durante el incendio durante un tiempo determinado.
- Empleo del sistema de conexión a tierra IT, empleado especialmente en emplazamientos como hospitales, y utilización para dicho esquema de transformadores de aislamiento.
- Diseño del alumbrado mediante software específico de las estancias más relevantes, reseñando la importancia que tiene una correcta iluminación y más en una instalación como un hospital donde se debe de garantizar al personal sanitario unos niveles adecuados de la misma para el buen desempeño de sus funciones.
- Realización de la instalación eléctrica en 4 quirófanos dentro de la zona de reforma y ampliación. Se prestará especial cuidado en el diseño de dicha instalación por tratarse del espacio más singular del hospital, atendiendo en todo caso a las prescripciones reflejadas en la ITC-BT 38.





## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1 Peticionario**

El Propietario de la instalación es la **JUNTA DE ANDALUCIA-SERVICIO ANDALUZ DE SALUD-CONSERJERIA DE SALUD** CIF.: Q9150013B con dirección Avda de la Innovación s/n Edif. Arena, 1 41020 – Sevilla.

### **1.2 Emplazamiento**

El Hospital General Reina Sofía se encuentra situado en la avenida Menéndez Pidal s/n en Córdoba. El acceso a la zona de urgencias se encuentra en la planta baja, en la fachada este del Hospital y cuenta con acceso directo a la avenida Menéndez Pidal.

### **1.3 Descripción del Edificio**

El Hospital Universitario Reina Sofía es un centro de asistencia sanitaria especializada, docencia e investigación en ciencias de la salud, situado en la ciudad de Córdoba e integrado en el Sistema Sanitario Público de Andalucía. Su cartera de servicios abarca todas las áreas clínicas especializadas. Su actividad incluye procesos de máxima complejidad, así como una muy importante labor docente e investigadora. Su programa de trasplantes de órganos es líder a nivel nacional.

Dentro del complejo hospitalario Reina Sofía se encuentra el Hospital General Reina Sofía, de 41.077 m<sup>2</sup> en 8 plantas. Dentro del Hospital General, la zona de laboratorios y la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ocupan una superficie total de 3539 m<sup>2</sup> reformados más 1980 m<sup>2</sup> ampliados.

### **1.4 Reglamentos de aplicación**

Los reglamentos que afectan al presente proyecto son:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias denominadas ICT-BT, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE 18-9-2002).
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Normas Particulares de Compañía Sevillana de Electricidad-ENDESA para Instalaciones de Enlace en los suministros de energía eléctrica en Baja Tensión, aprobadas por resolución de la Dirección General de la Energía de la Junta de Andalucía con fecha 11 de octubre de 1989.
- UNE 20.324: Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- UNE 20.392: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.615: Sistemas con transformador de aislamiento para uso medico y sus dispositivos de control y protección
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21.123: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60.947-2: Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- Ordenanzas Municipales del Exmo. Ayuntamiento de Córdoba
- Norma Básica de la Edificación: Condiciones de Protección Contra Incendios CPI-96. Real Decreto 2177/1996, del 4 de Octubre.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Norma internacional IEC 60364-3.

### 1.5 Potencia total de la zona laboratorios y UCI

En la tabla 1, expuesta a continuación, se muestran los valores de potencia de los distintos cuadros eléctricos existentes en el proyecto.

Cuadros	Potencia Red	Potencia Red/Grupo
CGD-1.1 HEM		230.00 KVA
CS-1.0.4		56.10 KVA
CS-1.0.5		40.50 KVA
CS-1.0.6		42.00 KVA
CS-1.1.3		162.10 KVA
CS-3.0.4		89.50 KVA
CS-3.0.5		36.00 KVA
CS-3.0.6		36.00 KVA
CS-3.1.5		71.00 KVA
CS-HEM PROV		9.00 KVA
CE-1	312.00 KVA	
CE-2	553.00 KVA	
<b>TOTAL</b>	<b>865.00 KVA</b>	<b>813.20 KVA</b>

Tabla 1. Potencias por cuadro.

La potencia total de Red instalada es de 865.00 KVA.

La potencia total de Red/Grupo instalada es de 813.20 KVA.

Los valores de potencia reflejados en cada cuadro han sido calculados teniendo en cuenta los elementos a instalar en cada zona de cuadros. Para ello se han considerado los consumos de potencia del alumbrado y 150 VA para cada circuito de fuerza, siendo éste valor típico en la instalación eléctrica de hospitales.

A continuación se detalla la denominación empleada para definir los cuadros eléctricos:

CGD hace referencia a un cuadro general de distribución.

CS se refiere a cuadros secundarios.

CE hace referencia a los cuadros para los equipos de climatización.

HEM y PROV significan hemodinámica y provisional.

El primer dígito (1 o 3) hace referencia a la zona del hospital en la que se encuentra, pudiendo ver éstas detalladas en los planos de zona.

El segundo dígito indica la planta, baja o primera.

El tercer y último dígito da la numeración del cuadro dentro de su zona.

## **1.6 Descripción de la instalación**

La instalación sobre la cual se va a acometer la reforma son los sectores 1 y 3 del hospital Reina Sofía de Córdoba. Dichos sectores corresponden con el Edificio Unión General-Materno y el Hospital General respectivamente, en las que se pretende mejorar y ampliar distintos laboratorios y la Unidad de Cuidados Intensivos. Dicho hospital cuenta en la actualidad con 3 centros de transformación, previos a la realización de dicho proyecto, que son alimentados por la empresa Sevillana Endesa.

Dos de ellos, los más antiguos, responden a la denominación de CT1 y CT2, y cuentan respectivamente con 2 transformadores de 850 kVA conectados en paralelo y 3 transformadores de 850 kVA conectados en paralelo. Ambos centros de transformación se hallan conectados en anillo.

El tercer centro de transformación, denominado CT nuevo cuenta con 4 transformadores de 1500 kVA.

### **1.6.1 Suministro de energía**

Desde los Cuadros Generales de Distribución (CGDs) se alimentará a los diferentes cuadros secundarios (CSs), siendo el reparto el siguiente:

Desde el CGD-3.0 se alimenta a CS-3.0.4, CS-3.0.5 y CS-3.0.6.

Desde el CGD-3.1 se alimenta a CS-3.1.5.

Desde el CGD-1.0 se alimenta a CS-1.0.4, CS-1.0.5 y CS-1.0.6.

Desde el CGD-1-1 se alimenta a CS-1.1.3(A), CS-1.1.3 (B) y TE-1.1 TAC.

Los cuadros CE-1 y CE-2 se alimentan desde el CGBT-3 y CGBT-1 respectivamente, mientras que el CS-HEM PROV se alimenta desde el cuadro existente en la sala de cateterismo.

En estos cuadros se instalarán interruptores automáticos de caja moldeada del calibre adecuado.

Desde los cuadros CSs anteriormente citados, parte la alimentación a todos los servicios de UCI y laboratorios presentes en este proyecto.

La tensión de suministro será alterna trifásica 400/230 voltios y 50 Hz.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible de la carga de los conductores que forman parte de la instalación se ha procurado, en la medida de lo posible, que aquella quede repartida entre sus fases.

El diseño de la instalación prevista para atender a equipos médicos o servicios informáticos (donde el suministro eléctrico no puede o no debe ser interrumpido) se ha realizado del tipo descentralizado, utilizando un SAI (Suministro con alimentación ininterrumpida) propio por local o puesto de trabajo informático que requiera esta necesidad. Estos equipos se han proyectado en Salas de Intervención tales como Quirófanos, camas de la Unidad de Cuidados Intensivos, etc. Se instalarán por delante de los Paneles de Aislamiento, y proporcionarán cobertura en su suministro al Alumbrado de Reemplazamiento y a las tomas de corriente destinadas a equipos de Asistencia Vital, siendo la energía almacenada en su batería de acumuladores capaz de mantener el suministro durante 2 horas.

Asimismo se han incluido SAIs panelables para todos los Repartidores del Cableado Estructurado Voz-Datos instalados en ellos, y pequeños SAIs “salvatareas” que atenderán a gran parte de los equipos informáticos localizados en los propios puestos de trabajo, siendo la autonomía en estos casos de 10 minutos.

La norma IEC 60364-3 clasifica los sistemas eléctricos empleando una combinación de 2 letras. La primera letra indica la conexión del sistema de alimentación con tierra, donde:

T = conexión directa a tierra de un punto, normalmente el neutro.

I = todas las partes en tensión aisladas de tierra, o un punto, normalmente el neutro, conectados a tierra a través de una impedancia.

La segunda letra indica la relación entre las piezas conductoras expuestas de la instalación y tierra, donde:

T = conexión eléctrica directa entre las piezas conductoras expuestas y tierra.

N = conexión eléctrica directa entre las piezas conductoras expuestas y el punto conectado a tierra del sistema de alimentación.

El tipo de esquema de puesta a tierra empleado en esta instalación es TT, e IT en las UCI y salas de intervención.

El primero es empleado en contra del otro sistema generalizado, el sistema TN, por varias razones:

La primera es que el uso de un sistema TN encarece la instalación, puesto que exige un rigor total en la coordinación de las protecciones así como en la selectividad de las mismas, y esto hace que generalmente las secciones de los conductores aumenten del valor necesario para satisfacer dichas condiciones.

Además de esto, el sistema TT es el empleado generalmente por la empresa instaladora de este proyecto, por lo que la experiencia ha demostrado la conveniencia de su empleo. El sistema IT es empleado ya que especialmente en este tipo de salas interesa mantener la continuidad del servicio, puesto que la presencia de un primer defecto no suele presentar corrientes elevadas o peligrosas para las personas y el corte del suministro supondría un problema. El hecho de que sólo se emplee en este tipo de salas es debido al elevado coste de las instalaciones con sistema IT. Además de precisar una puesta a tierra de todas y cada una de las partes metálicas, exige la utilización de paneles de aislamiento y transformadores aisladores, lo cual encarece la instalación.

### **1.6.2 Descripción y justificación de las canalizaciones elegidas**

La Tabla 1 de la instrucción ITC-BT-20 nos indica los sistemas de instalación admitidos en función de los conductores y cables a instalar y la Tabla 2 señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación. Analizando ambas tablas, podemos concluir que la instalación de los conductores que se va a realizar es permitida por la normativa, tanto para el tipo de canalización empleado en cada caso como para la situación de dicha canalización. . En la instalación objeto de este proyecto se han utilizado los siguientes sistemas:

- Conductores aislados Afumex RZ1-K (AS) 0,6/1kV en bandeja metálica de rejilla para alimentar el CE-CGD.
- Cables multiconductores Afumex RZ1-K (AS) 0,6/1kV sobre bandeja de rejilla (unión entre cuadros).
- Conductores aislados Afumex Plus ES07Z1-K 450/750 V en tubos flexibles libre de halógenos en montaje empotrado.
- Conductores aislados Afumex Plus ES07Z1-K 450/750 V en tubos flexibles libre de halógenos en montaje superficial en falsos techos.
- Conductores aislados Afumex Plus ES07Z1-K 450/750 V en tubos rígidos libre de halógenos en montaje superficial.
- Conductores aislados Afumex Firs RZ1-K 0.6/1 kV (AS+) en montaje superficial sobre bandeja de rejilla.

Los conductores empleados son de la marca Prysmian, y los tubos utilizados en la instalación son del tipo no propagadores de llama.

La denominación AS+ responde a cables de alta seguridad. El significado del concepto cables de alta seguridad hay que considerarlo siempre dentro del contexto de cables con un comportamiento excepcional, no solamente en su resistencia a la propagación del incendio sino además en su garantía de funcionamiento en situaciones extremas de fuego. Los cables AS+ complementan las instalaciones donde se requiere un alto grado de ignifugación y son los que permiten que, durante un posible incendio, sigan funcionando los servicios de seguridad no autónomos y los circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas.

El REBT regula los circuitos de seguridad en los locales de pública concurrencia, como es el caso de un hospital. En la ITC-BT 28, en su apartado 4 F aparecen dichos circuitos regulados en cuanto a:

- Detección y alarma.
- Sistemas de evacuación.
- Sistemas de protección y lucha contra incendio.
- Otras instalaciones donde se desee mantener la integridad del circuito durante un incendio.

Éstos textos nos dicen que los cables aptos para estas aplicaciones deberán ser conformes al ensayo al fuego descrito en la norma UNE-EN 50200 que indica que deben soportar temperaturas de hasta 842 °C durante un tiempo mínimo de 90 minutos. Las claves del cumplimiento de este ensayo radican no solamente en la elección de buenos materiales ignífugos y libres de halógenos sino también en aspectos de diseño que, en cada caso, garanticen estas prescripciones.

Sin embargo, cabe destacar que dentro de los cables AS+ existen 2 variantes, los cables tipo SZ1-K y los tipo RZ1-K. Ambos son igualmente válidos para el uso que se requiere de un cable AS+, sin embargo tienen algunas diferencias que a continuación se resumen.

Durante estos últimos años los cables SZ1-K (AS+) y los RZ1-K (AS+) han sido desarrollados en paralelo aunque con criterios de diseño diferentes. Ambos conviven en el mercado siendo los dos aptos y equivalentes para las mismas aplicaciones.

Las claves diferenciales en sus diseños son:

- SZ1-K (AS+): El aislamiento es de silicona especial que al quemar se mantiene como “costra sólida aislante” alrededor del conductor, manteniendo el funcionamiento del cable sin producirse cortocircuito.
- RZ1-K (AS+): El aislamiento se compone de un encintado especial de mica sobre el conductor y de una capa de polietileno reticulado (XLPE) sobre la cinta de mica.



Aunque se queme el XLPE, la cinta de mica asume el comportamiento de capa aislante por su gran resistencia dieléctrica, además de su gran resistencia a las llamas, por encima de los 950 °C.

Los cables (AS+), tanto el SZ1-K (AS+) como el RZ1-K (AS+) se distinguen por el color naranja de su cubierta exterior, tal y como se puede ver en la siguiente figura:



Figura 1. Cable RZ1-K AS+

En el caso del hospital Reina Sofía, se ha elegido el cable RZ1-K (AS+) frente al SZ1-K (AS+) debido a que en caso de incendio, una vez extinguido el mismo, el polietileno reticulado de los RZ1-K (AS+) es un aislamiento más robusto que la silicona de los SZ1-K (AS+) y con gran resistencia al desgarro. Esto hace que cuando se extrae la cubierta a una determinada longitud se puede tirar de ella fuertemente, cuando sea necesario, con la confianza de que el aislamiento va a permanecer íntegro sin problemas.

Por su parte, el cable RZ1-K (AS) es también un cable de alta seguridad. La gran diferencia con su homónimo AS+ radica en que su aislamiento sólo se compone de polietileno reticulado (XLPE), careciendo del aislamiento que proporciona la cinta de mica existente en los AS+.

Estos cables también tienen la característica de no emitir humos con halógenos ni gases corrosivos por lo que su uso también es obligado en locales de pública concurrencia. Sin embargo carecen de resistencia al fuego, por lo que no está garantizado su funcionamiento en situaciones de incendio.

Para no confundirlos con los tipos RZ1-K (AS+), con la cubierta exterior naranja, los RZ1-K (AS) tienen una cubierta de color verde, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:



Figura 2. Cable RZ1-K AS

En la zona de UCI y laboratorios, las bandejas de tipo rejilla para el tendido de cables tipo RZ1-K 0,6/1kV se han instalado por falso techo de los pasillos, y su trazado se eleva a una cota no inferior a los 2,50 m con respecto al piso y sus dimensiones y trazado se detalla en los planos de este proyecto.

Según el fabricante, las características de estos cables son el cumplimiento de la norma UNE 21.1025, para el tipo RZ1 0.6/1 kV (AS+), y el cumplimiento de la norma UNE 21.123-4 para el tipo RZ1 0.6/1 kV (AS).

Dichas normas establecen la construcción, dimensiones y prescripciones de ensayo de cables de energía aislados con polietileno reticulado y con cubierta de poliolefina para una tensión eficaz (U) de 1 kV, para utilización en instalaciones fijas(tipo RZ1 0.6/1 kV (AS)); y para cables de energía aislados con silicona termoestable y con cubierta de poliolefina ignifugada para una tensión eficaz (U) de 1 kV, para utilización en instalaciones fijas bajo condiciones de incendio prolongado (tipo RZ1 0.6/1 kV (AS+)).

Teniendo en cuenta esto, se cumple lo descrito en el punto 4 de la ITC-BT-028, en el que se dice que los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en locales de pública concurrencia, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

A continuación, en las tablas 1 y 2 de la ITC-BT-20 se muestran y detallan los sistemas de instalación y la situación de las canalizaciones de los conductores eléctricos para diferentes situaciones.

Conductores y cables		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y Molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multi-polares	+	+	+	+	+	+	0	+
	Uni-polares	0	+	+	+	+	+	0	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica * : Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD									

Tabla 2. Elección de las canalizaciones.

Situaciones		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y Molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Huecos de la construcción	accesible	+	+	+	+	+	+	-	0
	no accesible	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica (*) : No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida									

Tabla 3. Situación de las canalizaciones.

Se entiende por Admitido que el tipo de canalización, así como el sistema de instalación elegidos son permitidos atendiendo a una serie de criterios tales como seguridad, calentamiento de los conductores y temperaturas máximas alcanzadas por ellos, acceso a ellos en caso de avería, etc.

Para los sistemas de instalación se han tenido en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52. Dicha norma establece que la selección e instalación de las canalizaciones debe tener en cuenta los principios fundamentales de la norma UNE 20460-1 (que enumera las reglas de diseño y de realización de las instalaciones eléctricas) aplicables a los conductores y cables, a sus conexiones y terminales, a sus soportes y revestimientos o métodos de protección contra las influencias externas.

La selección del tipo de canalización en cada instalación particular se ha realizado escogiendo, en función de las influencias externas, el que se ha considerado más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma UNE 20.460-5-52.

### **1.6.3 Centro de transformación**

El Hospital cuenta con un centro de transformación existente no objeto de este proyecto.

### **1.6.4 Acometida**

La alimentación desde los cuadros CGD-3.0, CGD-3.1, CGD-1.0 Y CGD-1.1 se realiza con conductor de cobre de aislamiento RZ1-0,6/1 kV (AS), o RZ1-0,6/1 kV (AS+) cuando la línea esté destinada a alimentar servicios de seguridad. Estos conductores son tipo Afumex, y cuyas secciones se calcularán en el capítulo correspondiente de Cálculos. Estos cables se conducirán mediante bandeja metálica de rejilla.

### **1.6.5 Caja General de Protección (CGP)**

No se considera esta parte de la instalación ya que el suministro de energía se realiza desde los CGDs existentes.

### **1.6.6 Caja General de Protección y medida (CPM)**

No se considera esta parte de la instalación ya que el suministro de energía se realiza desde los CGDs existentes.

### **1.6.7 Interruptor de protección contra incendios (IPI)**

No es objeto de este proyecto.

### **1.6.8 Línea General de Alimentación (LGA)**

No es objeto de este proyecto.

### **1.6.9 Contadores o Equipos de Medida (EM)**

No se considera esta parte de la instalación ya que el suministro de energía se realiza desde los CGDs existentes.

### **1.6.10 Líneas de Derivación Individual (LDI)**

Enlazan los CGDs ya existentes (CGD-3.0, CGD-3.1, CGD-1.0 y CGD-1.1) con los CSs y las Tomas Eléctricas (TEs) que parten de los CGDs. También se consideran como tal las líneas que enlazan los CSs con los cuadros de protección local, tales como las alimentadoras a cuadros de Paneles de Aislamiento (PAs). Todas estas líneas se encuentran detalladas y calculados sus valores de corriente admisible y protección en el apartado de cálculos correspondiente.

### **1.6.11 Dispositivo de control de potencia**

No se considera esta parte de la instalación ya que el suministro de energía se realiza desde los CGDs existentes.

### **1.6.12 Dispositivos generales de mando y protección**

#### **1.6.12.1 Cuadro general**

La situación de los CGDs es la siguiente:

El CGD-3.0 y el CGD-3.1 están ubicados en el Hospital General, en las plantas 0 y 1 respectivamente.

El CGD-1.0 y el CGD-1.1 están ubicados en el Edificio Unión General-Materno, en las plantas 0 y 1 respectivamente.

Cada uno de ellos estará formado por un armario metálico, que contiene los interruptores automáticos de la intensidad correspondiente. Dichos armarios estarán constituidos por paneles metálicos, con aparamenta de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, apropiada a la potencia de cada una de las salidas, y al poder de corte que en cada caso se necesita, definiendo este como la intensidad de corriente que un dispositivo es capaz de cortar, bajo una tensión de restablecimiento determinada, y en las condiciones prescritas de funcionamiento.

Las salidas a los cuadros secundarios están previstas con interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar. Los interruptores se disponen de forma que presenten una sustitución fácil, en caso de avería, para el posterior servicio de mantenimiento del Hospital. Todos los embarrados se realizarán con pletinas o cable de cobre de la sección adecuada, sostenidas con aisladores portapletinas.

#### 1.6.12.2 Cuadros secundarios

Como se ha dicho en los párrafos anteriores, desde los CGDs, se alimentan los cuadros de las zonas de UCI y laboratorios, con conductor de 0,6/1 kV de aislamiento RZ1 (AS o AS+) de cobre, tipo Afumex o similar.

Estas alimentaciones llegan a los cuadros secundarios, que están formados por armarios metálicos con aparamenta de SCHNEIDER ELECTRIC, igual que la de los cuadros generales, llevando en cabecera de los mismos un interruptor general de corte en carga que alimenta varios embarrados, para distinción de los servicios de alumbrado y fuerza.

Los cuadros eléctricos secundarios se encuentran ubicados en unas dependencias de uso exclusivo, se encuentran ubicados en zonas en las que el público en general no tiene acceso. Son un total de 11 cuadros aparte del CGD-1.1 HEM y su denominación se muestra a continuación:

<b>Cuadros secundarios</b>
CS-1.0.4
CS-1.0.5
CS-1.0.6
CS-1.1.3
CS-3.0.4
CS-3.0.5
CS-3.0.6
CS-3.1.5
CS-HEM PROV
CE-1
CE-2
CE-1 HUM
CE-2 HUM

Tabla 4

Los cuadros secundarios de protección alimentaran las diferentes zonas y salas, cuya ubicación viene indicada en los planos de este proyecto. Los armarios son metálicos, con puerta plena con cerradura llave y de tipo superficial. Se han dimensionado en espacio y elementos básicos para ampliar su capacidad en un 20 % de la inicialmente prevista. El grado de protección es IP.437. En cabecera están dotados de interruptores manuales de corte en carga y todos los circuitos de salida mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de los tipos definidos en los esquemas unifilares de este proyecto, para garantizar una selectividad total con todos los niveles superiores e inferiores de distribución.

Las características de intensidad y poder de corte de cada uno de los cuadros viene indicado en las correspondientes tablas de características de circuitos de los mismos que figuran en los cálculos justificativos de este proyecto.

Las salidas de los circuitos, se protegen todas, con interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, de intensidad adecuada a la potencia de cada uno y de la sección del conductor que alimenta.

Todos los cuadros se dotan al finalizar la obra del esquema eléctrico correspondiente, así como de las rotulaciones de los servicios que de él parten.

Se han instalado paneles de aislamiento, con transformadores de 4 kVA para las zonas de camas o salas de exploraciones especiales y con transformadores de 7,5 kVA para las zonas de salas de intervención.

La protección contra contactos indirectos, que para estos locales se proyecta, es mediante un transformador separador de circuitos y aparato medidor permanente de aislamiento con accionamiento de alarmas acústicas y ópticas.

El primario del transformador se alimentará de la línea general correspondiente, sin que exista protección diferencial alguna antes del panel a fin de que el disparo por corriente de defecto no corte el suministro al propio quirófano.

El secundario estará constituido por un sistema monofásico, a la tensión entre fases de 230V.



### **1.6.13 Instalaciones interiores o receptores**

#### **1.6.13.1 Sistemas de instalación**

A partir de los Cuadros Secundarios, nacen todos los circuitos que alimentan a los distintos puntos de luz o de enchufe de la instalación.

Para los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables se ha tenido en cuenta la tabla 1 de la ITC-BT-20 reproducida en la sección 1.7.2 del presente documento, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes. Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación están de acuerdo con la tabla 2 de la mencionada ITC.

En nuestro caso, las canalizaciones estarán constituidas por conductores aislados bajo tubo empotrado, conductores aislados bajo tubo en montaje superficial y por conductores aislados sobre bandeja (ver apartado 1.7.2).

La distribución se realiza a través de bandejas de rejilla metálica, que discurren por los pasillos, y conductores de 0,6 /1 kV. Desde esta, se alimentan los distintos recintos, donde se instalan, ya con tubo de PVC flexible, las cajas de registro y derivación, para desde ellas alimentar a los distintos aparatos de iluminación o bases de enchufe, haciéndose la misma mediante clemas aisladas.

El conductor utilizado para esta instalación bajo tubo es de 750 V., tipo Afumex, con sus colores respectivos de marrón, negro y gris para las fases activas, azul para el neutro y verde-amarillo para el de tierra o de protección.

Estos conductores se adecuan a las cargas que han de soportar y a sus protecciones magnetotermicas, de forma que cada uno llevará la protección máxima que se indica:

- conductor de 1,5 mm, protección de 10 Amperios.
- conductor de 2,5 mm, protección de 16 Amperios.
- conductor de 4 mm, protección de 20 Amperios.
- conductor de 6 mm, protección de 25 Amperios.
- conductor de 10 mm, con protección de 32 Amperios.
- conductor de 16 mm, con protección de 50 Amperios.

Los mecanismos de accionamiento, así como las bases de enchufe, serán de la firma Schneider Electric, equipándose los últimos, con toma de tierra.

Igual se hace para los circuitos de emergencia, aunque las canalizaciones son distintas que las del alumbrado normal.

Todos los aparatos de iluminación están equipados con balastos electrónicos, y la de emergencia se logra con aparatos autónomos, situados en los lugares marcados en los planos.

Con cada fase alimentamos un cuadro de box, desde el cual nacen los puntos de luz y enchufes de la propia habitación, realizándose estos con los mismos tipos de materiales que el resto de la instalación, es decir tubería flexible grapada, conductor de 750 V, tipo Afumex, cajas de registro, y mecanismo de accionamiento tipo EUNEA

Los circuitos de alumbrado de emergencia, se llevaran con tubería de PVC y conductor de 750 V., en sus colores tradicionales, realizándose la instalación de forma similar a la mencionada con anterioridad.

Todos los cuadros instalados, a excepción de los destinados a la climatización, tienen alimentación de socorro al alimentarse del embarrado RED/GRUPO de los cuadros existentes CGDs.

#### 1.6.13.1.1 Distribución en camas de UCI y salas de intervención.

La distribución eléctrica del interior de estas zonas se realiza en régimen IT y dispone de un cuadro eléctrico que da servicio a la instalación de fuerza de la sala. El alumbrado se alimentará desde el CS 3.1.5 y el CS 1.1.3 dependiendo de la zona.

Cada cabecero de la sala lleva un panel de aislamiento con un transformador separador monofásico de 4 kVA o 7.5 kVA. Estos transformadores son de la marca Lamsa y son de tipo seco y apantallado, siendo la corriente inferior a 80  $\mu$ A. Sus principales características se resumen a continuación:

<b>Potencia</b>	4 kVA
<b>Tensión primaria</b>	2x230 V
<b>Tensión secundaria</b>	2x230 V
<b>Tensión de c/c</b>	8%
<b>Clasificación técnica</b>	F
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 V
<b>Corriente capacitiva</b>	<80 $\mu$ A
<b>Otros</b>	Baja inducción

**Tabla 5. Transformador tipo 1.**

<b>Potencia</b>	7,5 kVA
<b>Tensión primaria</b>	2x230 V
<b>Tensión secundaria</b>	2x230 V
<b>Tensión de c/c</b>	8%
<b>Clasificación técnica</b>	F
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 V
<b>Corriente capacitiva</b>	<80 $\mu$ A
<b>Otros</b>	Baja inducción

**Tabla 6. Transformador tipo 2.**

Dichos transformadores irán alojados en armarios metálicos, que contendrán los interruptores automáticos magnetotermicos de protección, la barra de tierras, así como el detector de aislamiento, con ajuste de accionamiento de alarmas regulable entre 0,4 y 4 mA.

Cada panel dispone de un detector de fugas, que encenderá una luz roja de alarma y un zumbador, cuando detecten una pérdida de aislamiento inferior a 50.000 ohmios, disponiendo además de pulsador para detener la alarma acústica y señalización óptica verde de correcto funcionamiento.

La distribución en estas salas ha sido prevista de tipo empotrada, realizada mediante tubo corrugado reforzado libre de halógenos, utilizando tubos independientes para los conductores activos de los destinados a los conductores de protección y también a los destinados para equipotencialidad que serán ambos de color amarillo-verde. Los conductores a instalar para estas tres redes serán en cobre con aislamiento 450/750 V de designación ES07Z1-K.

La red de equipotencialidad unirá todas las partes metálicas accesibles del local y se distribuirá radialmente usando un tubo por cada toma.

La red de protección unirá todas las partes metálicas de la instalación no sometidas a tensión.

Ambas redes parten de la caja general de tierras y están conectadas a su correspondiente barra colectora, prevista a tal efecto en el Panel de Aislamiento, y quedando ambas enlazadas mediante conductor de 16 mm<sup>2</sup>.

### 1.6.13.2 Descripción de los tubos y canales protectores

#### 1.6.13.2.1 Tubos en canalizaciones fijas en superficie

En las canalizaciones superficiales, los tubos son rígidos, no propagadores de llama y libre de halógenos. Sus características mínimas son las indicadas en la tabla 1 de la ICT-BT 21 que se muestra a continuación:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

**Tabla 7. Tubos en canalizaciones fijas en superficie.**

#### 1.6.13.2.2 Tubos en canalizaciones empotradas

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores son flexibles, no propagadores de llama y libre de halógenos. Sus características mínimas se describen en la tabla 3 de la ITC-BT-21 para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos). Dicha tabla y sus especificaciones se muestran a continuación:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

**Tabla 8. Tubos en canalizaciones empotradas.**

De igual forma se procede para los circuitos de emergencia, aunque las canalizaciones son distintas que las del alumbrado normal.

El cumplimiento de las características indicadas en dicha tabla, se llevaran a cabo, según los ensayos indicados en las normas UNE EN 50.086-2-1, para tubos rígidos, UNE EN 50.086-2-2, para tubos curvables y UNE EN 50.086-2-3, para tubos flexibles, las cuales especifican los requisitos para los sistemas de instalación de tubos rígidos, curvables y flexibles respectivamente.

#### **1.6.13.2.3 Tubos en canalizaciones enterradas**

El proyecto contempla también la instalación de alumbrado exterior, consistente en aparatos decorativos de distintos modelos.

La instalación se realiza con tubería de PVC flexible y conductor de 0,6 /1 KV, de las secciones adecuadas a las potencias proyectadas y sección mínima de 6 mm. Toda la instalación parte de un cuadro que está compuesto como el resto de la instalación, de interruptores automáticos magnetotérmicos e interruptores diferenciales.

#### 1.6.13.2.4 Instalación y colocación de tubos

El trazado de las canalizaciones bajo tubos protectores cumple lo prescrito en la norma UNE-EN 50.086 en sus distintas secciones, donde se especifican las reglas y ensayos aplicables a los sistemas de tubos y accesorios para la protección de conductores. También se han considerado las normas ITC-BT-19 e ITC-BT-20, en donde se dan las prescripciones generales para la instalación de conductores y sistemas de protección.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimiento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

#### 1.6.13.2.5 Disposiciones

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se ha dispuesto de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecen de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se han situado por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas etc.

#### 1.6.13.2.6 Accesibilidad

Las canalizaciones están dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no se han visto limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

#### 1.6.13.2.7 Prescripciones generales

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se han tenido en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se ha ejecutado siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se han unido entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Las curvas practicadas en los tubos son continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.
- Es posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no es superior a 3.
- Las conexiones entre conductores se realizan en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Las dimensiones de estas cajas son tales que permiten alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad es al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo es de 60 mm. Cuando se requieren hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, se han empleado prensaestopas o racores adecuados.

#### 1.6.13.2.8 Montaje fijo empotrado

Cuando los tubos se han montado empotrados, se han tenido en cuenta las recomendaciones de las tablas 3 y 4 de la ITC-BT-21 y las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no ponen en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas son suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se han instalado, entre forjado y revestimiento, tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedan accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.
- Los tubos empotrados en paredes, disponen los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

**Tabla 9. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias.**



Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90°C <sup>(1)</sup>
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

**Tabla 10. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias.**

- (1) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60°C.

#### 1.6.13.3 Conductores activos aislados bajo tubos protectores

Los conductores y cables elegidos para esta instalación son de cobre flexible con aislamiento libre de halógenos con una tensión de aislamiento de, 750 V, para los circuitos de alimentación a receptores y de 0,6/1kV para alimentaciones a cuadros de protección primarios y secundarios.

##### 1.6.13.3.1 Separación de circuitos

No se han instalados circuitos de potencia y circuitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS ó MBTP) en las mismas canalizaciones, a menos que cada cable esté aislado para la tensión más alta presente o se aplique una de las disposiciones siguientes:

- Que cada conductor de un cable de varios conductores esté aislado para la tensión más alta presente en el cable.
- Que los conductores estén aislados para su tensión e instalados en un compartimiento separado de un conducto o de una canal, si la separación garantiza el nivel de aislamiento requerido para la tensión más elevada.

#### 1.6.13.4 Secciones y Caídas máximas de tensión admisibles

La sección de los conductores a utilizar se determina de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 5% para los circuitos de fuerza usos varios. Esta caída de tensión se ha calculado considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de la caída de tensión se ha compensado entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

Considerando la instalación objeto de este proyecto como instalación industrial que se alimenta directamente en alta tensión mediante transformador de distribución propio, y considerando que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador, en este caso las caídas de tensión máximas admisibles serán del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para los demás usos.

La sección del conductor neutro será igual a la de las fases, para tener en cuenta las corrientes no lineales y posibles desequilibrios entre las fases.

#### 1.6.13.5 Intensidades máximas admisibles

Las intensidades máximas admisibles, se rigen en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional, en donde se establecen los requisitos para asegurar una vida satisfactoria de los conductores y sus aislantes sometidos a los efectos térmicos de las corrientes admisibles durante períodos prolongados en servicio normal y para las condiciones habituales de instalación . Tomando como temperatura ambiente de 40º, las intensidades máximas admisibles están reflejadas en la tabla 1 de la ITC-BT-19 para los distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables. Dichas intensidades se detallan en las tablas con los cálculos justificativos de este proyecto.

#### 1.6.13.6 Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación son fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realiza por los colores que presentan sus aislamientos.

El conductor utilizado para esta instalación bajo tubo es de 750 V., tipo Afumex, con sus colores respectivos de marrón, negro y gris para las fases activas, azul para el neutro y verde-amarillo para el de tierra o de protección.

Estos conductores se adecuan a las cargas que han de soportar y a sus protecciones magnetotermicas, de forma que cada uno llevara la protección máxima que indicamos:

- conductor de 1,5 mm, protección de 10 Amperios.
- conductor de 2,5 mm, protección de 16 Amperios.
- conductor de 4 mm, protección de 20 Amperios.
- conductor de 6 mm, protección de 25 Amperios.
- conductor de 10 mm, protección de 32 Amperios.
- conductor de 16 mm, protección de 50 Amperios.

Los cables unipolares de tensión asignada 0,6/1 kV con aislamiento y cubierta no tienen aplicadas diferentes coloraciones, en este caso, por lo que se identifican mediante una etiqueta en cada extremo del cable.

#### 1.6.13.7 Conductores de protección

Se aplica lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543.1.2, donde se cita que la sección de los conductores de protección en ningún caso deben ser inferiores a los de la tabla 54F, donde se muestra la relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase. En caso de que la tabla conduzca a valores no normalizados, se han de emplear los conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima.

Para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tienen una sección mínima igual a la fijada en la siguiente tabla, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Sección de los conductores de fase de la instalación $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p \leq S$
$16 < S \leq 35$	$S_p \leq 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Tabla 11. Sección conductores protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación son de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

En los pasos a través de paredes o techos están protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.

Los conductores de protección están convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizan por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, siendo accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas son de material inoxidable y los tornillos de apriete están provistos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplen con la norma UNE-EN 60.998 -2-1, relativa a los requisitos para dispositivos de conexión independientes con órganos de apriete con tornillo cumplen con la prescripción antes citada.

#### 1.6.13.8 Subdivisión de las instalaciones

Teniendo en cuenta las prescripciones generales para instalaciones interiores o receptoras versadas en la ITC-BT-19, la instalación se encuentra dividida en varios circuitos los cuales alimentan los diferentes receptores, con el fin de limitar las consecuencias de un fallo y a su vez facilitar las correspondientes verificaciones y mantenimientos.

Los diferentes circuitos vienen reflejados en los esquemas unifilares de los cuadros de protección, los cuales se adjuntan en el apartado de planos y esquemas de este proyecto.

#### 1.6.13.9 Equilibrado de cargas

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se ha procurado que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

#### 1.6.13.10 Posibilidad de separación de la alimentación

La instalación se puede desconectar de la fuente de alimentación de energía actuando sobre los dispositivos de corte en carga instalados en los CGDs existentes, los cuales se detallan en esquema unifilar que se adjuntan en el apartado de planos y esquemas de este proyecto.

#### 1.6.13.11 Posibilidad de conectar y desconectar en carga

Se han instalado interruptores automáticos y manuales que permiten conectar y desconectar en carga en una sola maniobra en:

- a) Toda instalación interior o receptora en su origen, circuitos principales y cuadros secundarios.
- b) Todo circuito auxiliar para mando o control.
- c) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte en su conjunto.
- d) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión.
- e) Los circuitos con origen en cuadros de distribución.
- f) Las instalaciones de acumuladores.

#### 1.6.13.12 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica

Las instalaciones presentan una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla 3 de la ITC-BT-19:

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (v)	Resistencia de aislamiento ( $M\Omega$ )
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de protección (MBTP)	250	$\geq 0,250$
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	$\geq 0,500$
Superior a 500 V	1000	$\geq 1,000$

Nota: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36.

**Tabla 12. Resistencia aislamiento instalaciones.**

Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no exceda de 100 metros.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de esta instalación, es tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resiste durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios.

Este ensayo se ha realizado para cada uno de los conductores, incluido el neutro, con relación a tierra y entre conductores.

#### 1.6.13.13 Bases de tomas de corriente

Las bases de toma de corriente, utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras son del tipo indicado en las figuras C2a y C3a de la norma UNE 20.315, en donde se establecen las condiciones para las bases de toma de corriente y clavijas. En dichas figuras se representan detalladas las bases de toma de corriente normalizadas que se emplean en esta instalación.

#### 1.6.13.14 Conexiones

La unión de conductores se ha realizado siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, practicándose en todos los casos en el interior de cajas de empalme y/o de derivación. Al tratarse de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se han realizado de forma que la corriente se reparta por todos los alambres. Los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> se han conectado por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para facilitar su verificación, ensayos, mantenimiento y substitución, las conexiones son accesibles.

#### **1.6.14 Instalación de uso común**

El conjunto de la instalación es para uso exclusivo del hospital por lo que queda englobado como local de pública concurrencia (cuyas características están recogidas en la ICT-BT-28), por lo que deberá disponer de un alumbrado de seguridad, compuesto de:

- Alumbrado de emergencia.
- Suministro de socorro.

La instrucción citada tiene por objeto garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, en especial aquellos dedicados a alumbrado que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

El alumbrado de emergencia está previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad está previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por la empresa suministradora de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

#### 1.6.14.1 Alumbrado de emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia, tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Para el proyecto objeto de este documento se ha elegido la utilización de aparatos autónomos. La alimentación de alumbrado de emergencia es automática con corte breve (max. 0,5 sg).

Dentro de este alumbrado se incluye el alumbrado de seguridad y el de reemplazamiento. Dentro del alumbrado de seguridad se diferencia:

- Alumbrado de evacuación: Parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. El alumbrado de evacuación, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, tiene una autonomía de dos horas, proporcionando la iluminancia prevista.
- Alumbrado ambiente o anti-pánico: Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar los obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico proporciona una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. El alumbrado ambiente o anti-pánico, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, tiene una autonomía de dos horas, proporcionando la iluminancia prevista.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado siempre es menor de 40 lux, estando todo ello claramente reflejado en la sección de cálculos luminotécnicos.

Cumpliendo con la ITC-BT-28, se ha instalado alumbrado de seguridad en:

- Los recorridos y cambios de dirección de las rutas de evacuación.
- En los locales con equipos generales de las instalaciones de protección.
- En las salidas de emergencia y en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.



- Cerca de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa (Inferior a 2 metros).
- Cerca de cada cambio de nivel (inferior a 2 metros).
- Cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- En los cuadros de distribución y protección.

También se ha instalado alumbrado de evacuación en todas las escaleras de incendios, así como toda zona clasificada como de riesgo especial en el Artículo 19 de la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96, en su primer apartado concerniente a los locales para uso hospitalario.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia cumplen la norma UNE-EN 60.598 -2-22, donde se especifican los requisitos aplicables a las luminarias para alumbrado de emergencia destinadas a ser utilizadas con fuentes de luz eléctricas para tensiones de alimentación de emergencia que no superen los 1000 V. Asimismo estos aparatos cumplen con las normas UNE 20.392 o UNE 20.062, en las cuales se definen las prescripciones de funcionamiento necesarias para garantizar la aptitud al servicio de los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

Las lámparas de emergencia son del tipo no permanente.

#### 1.6.14.2 Suministro de socorro

De acuerdo con el nuevo reglamento de B.T., no se ha considerado ninguna línea destinada a circuitos de servicios de seguridad no autónomos que deban mantener el servicio durante y después del incendio por lo que no se ha proyectado ninguna línea con especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 ni UNE 21.123, en las cuales se dan los métodos de ensayo de la resistencia al fuego de los cables para uso en circuitos de protección para los diferentes tipos de cable.

Debido a las características del local, no se han considerado en el proyecto las siguientes situaciones: instalaciones en locales de características especiales, locales húmedos, con fines especiales tales como piscinas y fuentes, instalaciones de alumbrado exterior, instalaciones con fines especiales, máquinas de transporte y elevación, aparatos de caldeo, cables y folios radiantes en vivienda, instalaciones eléctricas en muebles e instalaciones de sistemas automatización.

#### **1.6.15 Receptores a motor**

La instalación de los motores debe ser conforme a las prescripciones de la norma UNE 20.460, donde se enumeran las reglas de diseño y de realización de las instalaciones eléctricas con el fin de garantizar la seguridad y su funcionamiento de forma satisfactoria, teniendo en cuenta en cada caso la aplicación de la instalación; y las especificaciones aplicables a los locales donde hayan de ser instalados.

Los motores deben instalarse de manera que sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente.

Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deberán dimensionarse para una intensidad no inferior al 125% de la intensidad a plena carga del motor en cuestión.

Los conductores de conexión que alimenta a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión pueda provocar accidentes o perjudicar al motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460-4-45. Dicha norma establece que deben tomarse precauciones ya que la falta de tensión y su restablecimiento pueden ocasionar peligro para las personas y objetos.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

#### **1.6.16 Receptores de alumbrado**

La resolución de la iluminación de las distintas áreas del presente proyecto, se ha realizado mediante cálculos con el programa luminotécnico Dialux, obteniendo una relación de luminarias, las cuales se detallan a continuación.

En zonas de servicios generales, tales como salas de estar, despachos, consultas, salas de trabajo y salas de reuniones, se dispondrán luminarias de 59,7x59,7 cm o de 59,7x119,7 cm, con 2 o 3 lámparas compactas de 36 W respectivamente.

Se dispondrán downlights de dimensiones 26x26 cm, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 26 W fundamentalmente para los pasillos, formando parte también de otras estancias.

En los laboratorios se instalarán luminarias empotradas en tira continua de dimensiones 19x123 cm, con lámpara fluorescente de 36 W.

En almacenes se la iluminación se dispondrá con regletas fluorescentes de dimensiones 5,2x122,4 cm, equipadas con lámpara fluorescente de 36 W.

En aseos, la iluminación se ejecutará mediante luminarias de diámetro 9,5 cm, equipadas con lámpara dicróica de 50 W y luminarias de diámetro 9,8 cm, equipadas con lámpara reflectora de 60 W.

En los distintos box, así como en la sala de TAC, se dispondrán luminarias de diámetro 13,3 cm, equipadas con lámparas par-halógenas de 75W, con 10 y 30º de inclinación respectivamente.

En el cuarto de instalaciones se dispondrán pantallas estancas de dimensiones 128x10,5 cm, equipadas con lámpara fluorescente de 36 W.

La iluminación en las salas de hemodinámica se dispondrá mediante luminarias para salas blancas de 59,7x119,7 cm, equipadas con 2 tubos fluorescentes de 36 W y luminarias empotrables circulares de 25 cm de diámetro, equipadas con 2 lámparas fluorescentes compactas de 26 W, con cristal difusor y grado de protección IP 54.

Para las zonas de control se dispondrán luminarias empotrables de 29,7x119,7 cm equipadas con 2 lámparas fluorescentes lineales de 36 W.

Para las salas técnicas de hemodinámica, así como para salas de recepción de muestras, se instalarán luminarias empotrables de 60x60 cm, equipadas con 3 lámparas fluorescentes compactas de 36 W.

Para las cámaras frías se equiparán luminarias con plafones estancos de 25,8 cm de diámetro equipados con lámparas incandescentes de 60 W.

Todas las luminarias fluorescentes instaladas, llevan equipo de encendido electrónico de alta frecuencia, con arranque instantáneo por precaldeo, al objeto de alcanzar el mayor ahorro energético posible en iluminación, un bajo mantenimiento y elevado rendimiento lumínico de las fuentes de luz elegidas.

Todas las lámparas fluorescentes serán de color 840 y reciclables al 100%, por su menor impacto medioambiental.

Se adjuntan cálculos justificativos, realizados con el citado programa Dialux, de las zonas más representativas del hospital.

La ubicación de las distintas unidades que comprende este capítulo se encuentra debidamente graficadas en los planos de este proyecto.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60.598, donde se establecen los requisitos para lámparas de incandescencia, fluorescencia y otras lámparas de descarga para tensiones de alimentación no superiores a 1000 V.

Los circuitos de alimentación están provistos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

#### **1.6.17 Puesta a tierra**

Además de las protecciones ya descritas contra contactos indirectos (interruptores diferenciales y transformadores separadores), se ha instalado una red de conductores de cobre de protección que finaliza en electrodos de acero cobrizado.

Desde los cuadros existentes, para conectar las masas metálicas de los elementos eléctricos, no sometidas normalmente a tensión, parten redes de protección a los distintos cuadros primarios y, desde estos, hasta los secundarios.

Desde los cuadros secundarios, parten redes de tierra que conectarán todos los puntos de luz, enchufes y tomas de potencia de la instalación eléctrica. La sección será idéntica a la de los conductores activos hasta 16 mm<sup>2</sup>, inclusive y la mitad desde 25 mm<sup>2</sup> en adelante.

Los conductores empleados en esta instalación, son de cobre y con aislamiento de color amarillo-verde. El conductor de mínima sección será de 2,5 mm<sup>2</sup>.

La conexión entre partes metálicas se ha realizado de tal forma que ninguna de ellas sirva como elemento conductor intercalado en el circuito de tierra.

La red de tierras, es continua, no disponiéndose de elementos que puedan ocasionar accidentalmente cortes en las mismas.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con el objetivo de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas,

asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

#### 1.6.17.1 Conductores de equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad es de cobre y tiene una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### 1.6.17.2 Resistencia de las tomas de tierra

El electrodo se ha dimensionado de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no es superior al valor especificado para ella en cada caso. Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V. en local o emplazamiento conductor.
- 50 V. en los demás casos.



## 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

En las páginas anexas a este proyecto se detallan los cálculos de las líneas eléctricas entre cuadros y que alimentan a receptores, pasando a continuación a explicar detenidamente con un ejemplo de una línea al azar dichos cálculos.

### 2.1 Cálculo de líneas.

En este apartado se procederá al cálculo de una línea al azar, siguiendo el mismo criterio para el dimensionamiento de todas y cada una de las líneas del presente proyecto. Para el cálculo de las mismas se emplean los valores obtenidos mediante diferentes fórmulas las cuales se procederá a explicar dentro de este apartado.

Cada línea es calculada siguiendo dos criterios, el de intensidad circulante por la línea y el de la caída de tensión prevista en dicha línea. Una vez obtenidas ambas secciones, se procede a elegir la más restrictiva de ambas, que será por tanto la de mayor sección.

#### Línea CGD-1.0/CS-1.0.5

##### 2.1.1 Cálculo de la sección por el criterio de intensidad

Con la intensidad obtenida, se busca la sección comercial correspondiente en las tablas 11 y 12 de ITC-BT 07 y tabla 1 ITC-BT 19. Dichas tablas reflejan la intensidad máxima admisible por los conductores en función del sistema de instalación, el tipo de cable, el aislamiento del mismo y el material conductor. La intensidad se obtiene de la siguiente forma:

$$I = \frac{\frac{I_{protec.}}{C_{agrup}}}{N_{cond}^o}$$

Donde:

$I_{protec.}$  = valor nominal de la intensidad de la protección (A).

$C_{agrup}$  = coeficiente de agrupamiento de los conductores.

$N_{cond}^o$  = número de conductores.

Datos:

- Línea trifásica con conductores unipolares de cobre en instalación al aire en galería ventilada con aislamiento de XLPE.
- Protección: 125 A.
- Coeficiente de agrupamiento = 0,75.
- Nº de conductores por fase = 1.

$$I = \frac{\frac{125 \text{ A}}{0,75}}{1} = 166,67 \text{ A}$$

Con el valor de corriente obtenido se va a la tabla 12 de ITC-BT 07 y se busca dicha intensidad en ella:



Sección nominal mm <sup>2</sup>	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	46	45	38	44	43	36
10	64	62	53	61	60	50
16	86	83	71	82	80	65
25	120	115	96	110	105	87
35	145	140	115	135	130	105
50	180	175	145	165	160	130
70	230	225	185	210	220	165
95	285	280	235	260	250	205
120	335	325	275	300	290	240
150	385	375	315	350	335	275
185	450	449	365	400	385	315
240	535	515	435	475	460	370
300	615	595	500	545	520	425
400	720	700	585	645	610	495
500	825	800	665	-	-	-
630	950	915	765	-	-	-

Tabla 13. Intensidad máxima admisible para cables de cobre en galerías ventiladas.



- Temperatura del aire 40°C.
- Un cable trifásico al aire o un conjunto (terna) de cables unipolares en contacto mutuo.
- Disposición que permita una eficaz renovación del aire.

(1) Incluye el conductor neutro, si existiese.

En este caso tenemos que para una terna de cables unipolares con aislamiento de XLPE la intensidad obtenida se haya entre los valores de 145 y 180 A. Se elige el valor más restrictivo que es 180 A y comprobamos que para las condiciones dadas el conductor debe tener una sección de 50 mm<sup>2</sup>.

Por tanto, siguiendo el criterio de la intensidad circulante por la línea:  **$S = 50 \text{ mm}^2$**

### 2.1.2 Cálculo de la sección por el criterio de la caída de tensión (c.d.t.)

Es la sección obtenida usando para el cálculo la fórmula de la caída de tensión. Para ello se procede a redondear a la sección comercial superior más próxima las secciones obtenidas de la siguiente manera:

$$S_{3\phi} = \frac{L \cdot I}{C \cdot e \cdot U} \cdot 100$$

$$S_{1\phi} = \frac{2 \cdot L \cdot I}{C \cdot e \cdot U} \cdot 100$$

Donde:

L = longitud del circuito (m).

I = intensidad inicial circulante por la línea (A)

C = conductividad del metal conductor, cobre o aluminio (S/m).

e = caída de tensión prevista en la línea (%)

U = tensión fase-neutro (V).

*Datos:*

Línea trifásica con conductores unipolares de cobre.

Longitud de la línea = 11 m.

Conductividad = 56 S/m.

Caída de tensión prevista (%) = 1

Tensión fase-neutro = 231 V.

Intensidad inicial circulante por la línea = 58,4 A.

La intensidad inicial es la intensidad expresada en Amperios (A) prevista que circule por la línea. En función de si la línea es trifásica o monofásica se obtiene de la siguiente manera:

$$I_{3\phi} = \frac{S \cdot \text{Coef. Mayor.}}{3 \cdot V}$$

$$I_{1\phi} = \frac{S \cdot \text{Coef. Mayor.}}{V}$$

Donde:

S = Potencia (VA).

V = Tensión fase-neutro (V).

Coef. Mayor. = Coeficiente de mayoración aplicado a la línea en función de su uso.

Para el caso de la línea objeto de cálculo:

*Datos:*

$S = 40,50 \text{ KVA}$

Coef. Mayor. = 1

$V = 231 \text{ V}$

$$I_{3\phi} = \frac{40,50 \cdot 10^3 \cdot 1}{3 \cdot 231} = \mathbf{58,44 \text{ A}}$$

Por lo tanto, con los datos de partida, se obtiene la sección calculada por el método de la caída de tensión siguiente:

$$S = \frac{11m \cdot 58,4A}{56 \frac{S}{m} \cdot 0,01 \cdot 231V} = 4,96 \text{ mm}^2$$

El valor de sección obtenido no corresponde con ninguna sección normalizada, por lo que habrá que elegir la sección comercial inmediatamente superior, que en este caso es de  $6 \text{ mm}^2$ .

Por tanto, siguiendo el criterio de la caída de tensión:  $S = 6 \text{ mm}^2$

### **2.1.3 Sección final elegida:**

Con los dos resultados obtenidos para esta línea en concreto, la sección final escogida será la obtenida por el método de la intensidad inicial en la línea, puesto que se trata de la más restrictiva de ambas.

Por lo tanto, la sección elegida para la línea que conecta CGD-1.0 con CS-1.0.5 es la sección comercial de  **$50 \text{ mm}^2$** .

## 2.2 Intensidad máxima admisible.

Es la intensidad que puede soportar el conductor en función de distintos parámetros como el número de conductores, su disposición, etc. Su cálculo se refleja a continuación:

$$I_{max} = Coef. agrupamiento \cdot N^{\circ}. conductores \cdot I$$

Donde:

Coef. Agrupamiento = Coeficiente de agrupamiento de los conductores.

Nº. conductores = Número de conductores dispuestos en la línea.

I = Intensidad (A) máxima admisible por el conductor para la sección final escogida, obtenida de las tablas 11 y 12 de ITC-BT 07 y tabla 1 ITC-BT 19. Dichas tablas reflejan la intensidad máxima admisible por los conductores en función del sistema de instalación, el número de fases, el tipo de cable, el aislamiento del mismo y el material conductor.

*Datos:*

Coef. Agrupamiento = se obtiene su valor de la tabla 6 de la ITC-BT 06:

Número de cables	1	2	3	más de 3
Factor de corrección	1,00	0,89	0,80	0,75

**Tabla 14. Factores de corrección de la I<sub>max</sub> admisible en cables instalados al aire.**

En este caso por ser de 3 cables, el factor de corrección aplicado es de 0,8.

Nº conductores = 1 manguera de 3 cables unipolares.

La intensidad máxima la obtenemos como se ha citado antes de la tabla 12 de ITC-BT 07, introduciendo la sección final del conductor, que en este caso por ser  $S = 50 \text{ mm}^2$ , tenemos que la intensidad máxima que puede circular por ese conductor es de 180 A.

Por lo tanto, con los datos anteriores queda que:

$$I_{max} = 0,8 \cdot 1 \cdot 180 = \mathbf{144\ A}$$

### **2.3 Intensidad de Cortocircuito.**

Intensidad circulante por el conductor en caso de producirse un cortocircuito en la instalación, obtenida de la siguiente manera:

$$I_{cc} = \frac{V}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

Donde:

V = Tensión fase-neutro (V)

R = Parte resistiva de la impedancia del cable ( $\Omega$ ).

X = Parte reactiva de la impedancia del cable ( $\Omega$ ).

*Datos:*

V = 231 V

R = 0,0057  $\Omega$

X = 0,0090  $\Omega$

Por lo tanto, tenemos que:

$$I_{cc} = \frac{231}{\sqrt{0.0057^2 + 0.0090^2}} = \mathbf{21,68\ kA}$$

## 2.4 Temperatura máxima del conductor.

Es la temperatura máxima que se prevé que pueda alcanzar y soportar el cable, calculada como se muestra:

$$T = 40 + (T_{m.c.} - 40) \cdot \left( \frac{I_{inicial}}{I_{max.adm}} \right)^2$$

Donde:

$T_{m.c.}$  = temperatura máxima del aislante del conductor, para todos los cálculos 90º C.

$I_{inicial}$  = intensidad inicial circulante por la línea (A).

$I_{max.adm}$  = intensidad máxima admisible a soportar por el conductor (A).

*Datos:*

$T_{m.c.} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}.$

$I_{inicial} = 58,44 \text{ A}$

$I_{max.adm} = 144 \text{ A}$

Con los datos anteriores tenemos que:

$$T = 40 + (90 - 40) \cdot \left( \frac{58.44}{144} \right)^2 = \mathbf{48,23 \text{ }^{\circ}\text{C}}$$

## 2.5 Caída de tensión final (%).

Si la sección elegida es siguiendo el criterio de la caída de tensión, y por tanto  $S_{c.d.t.} > S_{int.}$ :

$$e_{3\phi} = \frac{I \cdot L}{C \cdot U \cdot N_{c.d.t.} \cdot S_{c.d.t.}} \cdot 100$$

$$e_{1\emptyset} = \frac{2 \cdot I \cdot L}{C \cdot U \cdot N_{c.d.t.} \cdot S_{c.d.t.}} \cdot 100$$

Donde:

I = intensidad inicial circulante por la línea (A)

L = longitud de la línea (m).

C = conductividad del metal conductor, cobre o aluminio (S/m).

U = tensión fase-neutro (V).

$N_{c.d.t.}$  = número de conductores por caída de tensión.

$S_{c.d.t.}$  = sección por caída de tensión.

Si por el contrario, la sección elegida sigue el criterio de intensidad, y por tanto  $S_{c.d.t.} < S_{int.}$  :

$$e_{3\emptyset} = \frac{I \cdot L}{C \cdot U \cdot N_{int.} \cdot S_{int.}} \cdot 100$$

$$e_{1\emptyset} = \frac{2 \cdot I \cdot L}{C \cdot U \cdot N_{int.} \cdot S_{int.}} \cdot 100$$

Donde:

$N_{int.}$  = número de conductores por intensidad.

$S_{int.}$  = sección por intensidad.

En este caso, como la sección final elegida es según el criterio de la intensidad circulante por la línea, y al tratarse de un circuito trifásico, el cálculo de la caída de tensión final queda de la siguiente manera:

*Datos:*

$$I = 58,44 \text{ A}$$

$$L = 11 \text{ m}$$

$$C = 56 \text{ S/m}$$

$$U = 231 \text{ V}$$

$$N_{int.} = 1 \text{ manguera de 3 cables unipolares}$$

$$S_{int.} = 50 \text{ mm}^2$$

$$e_{3\phi} = \frac{58,44 \cdot 11}{56 \cdot 231 \cdot 1 \cdot 50} \cdot 100 = 0,1\%$$

## 2.6 Información contenida en las diferentes columnas de las tablas.

1. Destino del circuito: cuadro o elemento al que llega cada línea.
2. Origen del circuito: cuadro o elemento del que parte cada línea.
3. Potencia (KVA): potencia prevista en la línea.
4. Coef. De mayoración: constante por la que se multiplica la potencia de cada línea en función del tipo de circuito que alimenta.
5. Tensión simple (V): tensión fase-neutro por la línea.
6. Longitud (m): distancia aproximada desde el origen al destino del circuito.
7. c.d.t. prevista (%): caída de tensión prevista expresada en tanto por ciento por la línea.
8. F: número de fases, indica si la línea es trifásico o monofásico.
9. U/T: expresa si la línea está formada por conductores unipolares o por ternas tripolares.
10. Aislamiento: el tipo de protección del conductor.
11. Metal conductor: pudiendo ser cobre o aluminio.
12. Coeficiente de agrupamiento: factor de corrección aplicado a la línea en función del tipo de instalación de los conductores.
13. Intensidad inicial (A): intensidad que se prevé vaya a circular por la línea.
14. Protección (A): intensidad nominal del elemento de protección.



15. Sección por c.d.t.: sección elegida siguiendo el criterio de la caída de tensión, expresando el número de conductores multiplicados por la sección.
16. Sección por intensidad: sección elegida siguiendo el criterio de la intensidad, expresando el número de conductores multiplicados por la sección.
17. Sección final elegida: sección aplicada finalmente, expresando el número de conductores multiplicados por la sección.
18. c.d.t. final: caída de tensión final en la línea.
19. Int. Max. Adm. (A): intensidad máxima que puede soportar el conductor en condiciones normales de funcionamiento.
20. Icc (KA): intensidad de cortocircuito que circularía por la línea en caso de producirse un fallo.
21. Temp. Max cable (°C): temperatura máxima que puede soportar el conductor expresada en grados Celsius.
22. R ( $\hat{U}$ ): parte resistiva de la impedancia, expresada en Ohmios.
23. X ( $\hat{U}$ ): parte reactiva de la impedancia, expresada en Ohmios.

## 2.7 Cálculos luminotécnicos.

En las páginas anexas a este proyecto se detallan los cálculos luminotécnicos de las zonas más representativas de la instalación realizados con la aplicación informática DIALUX. Para el cálculo de cada una de ellas se han tenido en cuenta los valores de iluminancia media ( $E_m$ ) recomendados en el documento “Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria”. En la siguiente tabla se resumen brevemente dichos valores:

Tipo de estancia	Tipo de iluminación o actividad	Iluminancia media $E_m$ (lux)
Quirófanos	Iluminación general	1000
Salas de cuidados intensivos (UCI's)	Iluminación cama	300
Laboratorios	Iluminación general	500
Pasillos	Área de camas Zona de quirófanos	Noche 50. Día 200 Noche 100. Día 300
Despachos	Iluminación general	500

Tabla 15. Valores recomendados iluminancia media.

Cabe destacar que los valores obtenidos para todas y cada una de las estancias nunca son inferiores a los valores recomendados, salvo en el caso del quirófano. En esta estancia se ha obtenido una iluminancia media algo por debajo de los valores aconsejables, pero esta diferencia se debe a que se ha calculado la iluminación sin considerar la lámpara de operaciones, siendo los valores de iluminación general mayores al mínimo recomendado cuando ésta entra en funcionamiento.



### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1 GENERALIDADES**

##### **3.1.1 Objeto.**

Al constituir las instalaciones eléctricas, que aquí se contemplan, un capítulo del Proyecto General, estarán sometidas a todas las consideraciones técnicas, económicas y administrativas relacionadas en el apartado correspondiente del mismo. Por ello, en este documento solo se fijan las propias y específicas de este capítulo.

##### **3.1.2 Ámbito de aplicación**

Este Pliego de Condiciones Técnicas (PCT) es de aplicación a todo el contenido que forma parte del capítulo de electricidad, definido en los diferentes documentos del mismo: Memoria, Planos, Presupuesto, etc.

##### **3.1.3 Alcance de los trabajos**

La Empresa Instaladora (EI) estará obligada al suministro e instalación de todos los equipos y materiales reflejados en Planos y descritos en Presupuesto, conforme al número, tipo y características de los mismos.

Los materiales auxiliares y complementarios, normalmente no incluidos en Planos y Presupuesto, pero imprescindibles para el correcto montaje y funcionamiento de las instalaciones (clemas, bornas, tornillería, soportes, conectores, cinta aislante, etc), deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

En los precios de los materiales ofertados por la EI estará incluida la mano de obra necesaria para el montaje y pruebas, así como el transporte a pie y dentro de la obra, hasta su ubicación definitiva.

La EI dispondrá para estos trabajos de un Técnico competente responsable ante la Dirección Facultativa (DF), que representará a los técnicos y operarios que llevan a cabo la labor de instalar, ajustar y probar los equipos. Este técnico deberá estar presente en todas las reuniones que la DF considere oportunas en el transcurso de la obra, y dispondrá de autoridad suficiente para tomar decisiones sobre la misma, en nombre de su EI.

Los materiales y equipos a suministrar por la EI serán nuevos y ajustados a la calidad exigida, salvo en aquellos casos que se especifique taxativamente el aprovechamiento de material existente.

No serán objeto, salvo que se indique expresamente, las ayudas de albañilería necesarias para rozas, bancadas de maquinaria, zanjas, pasos de muros, huecos registrables para montantes verticales, etc, que conllevan esta clase de instalaciones.

En cualquier caso, los trabajos objeto de este capítulo del Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y funcionando.

### **3.1.4 Planificación y coordinación**

Antes de comenzar los trabajos en obra, la EI deberá presentar a la DF los planos y esquemas definitivos, así como detalle de las ayudas necesarias para la ejecución y montaje de Centros de Transformación, Cuadros Generales de Baja Tensión, Grupo Electrónico, arquetas de obra, dados de hormigón para báculos de alumbrado público, etc.

Asimismo la EI, previo estudio detallado de los plazos de entrega de materiales y equipos, confeccionará un calendario conjunto con la Empresa Constructora (EC) para asignar las fechas exactas a las distintas fases de obra.

La coordinación de la EI y la EC siempre será dirigida por esta última y supervisada por la DF.

### **3.1.5 Modificaciones al proyecto y cambio de materiales**

La EI podrá proponer, al momento de presentar la oferta o en el transcurso de la obra, cualquier variante sobre el desarrollo de las instalaciones o materiales del presente Proyecto, siempre que esta esté debidamente justificada. La aprobación quedará a criterio de la DF.

Las variaciones que, por cualquier causa sean necesarias realizar al Proyecto, siempre serán pedidas por la DF durante el transcurso del montaje, debiendo ser valoradas por la EI y presentadas como adicional, con precios unitarios de la oferta base o contradictorios, para aprobación previa a su realización.

### **3.1.6 Vibraciones y ruidos**

En el montaje de maquinaria y equipos se deberán tener presente las recomendaciones del fabricante, a fin de no sobrepasar, sea cual fuere el régimen de carga para el que está previsto, los niveles de ruido o transmisión de vibraciones establecidos o exigidos por las Ordenanzas Municipales o características propias del lugar donde están implantados.

Las correcciones que hayan de introducirse para reducir los niveles, deberán ser aprobadas por la DF y realizarse mediante los accesorios propios que para estos casos dispone el fabricante.

Las uniones entre elementos rígidos y maquinaria sometida a vibraciones, deberán realizarse siempre con acoplamientos flexibles.

### **3.1.7 Identificación de equipos, rótulos, etiqueteros y señalizaciones**

Antes de la entrega de la obra, la EI deberá realizar la colocación de rótulos, etiqueteros, señalizaciones y placas de características técnicas, que permitan identificar los componentes de la instalación con los planos definitivos de montaje.

Los rótulos servirán para nominar a los cuadros eléctricos y equipos. Este nombre coincidirá con el asignado en planos de montaje y sus caracteres serán grabados con una altura mínima de 20 mm.

Los etiqueteros servirán para identificar el destino asignado al elemento correspondiente. Podrán ser del tipo grabado (interruptores de cuadros generales y principales de planta) o del tipo "Leyenda de Cuadro"; asignando un número a cada interruptor y estableciendo una leyenda general con el destino de cada uno de ellos. Estos números de identificación de interruptores, corresponderán con el asignado al circuito eléctrico de distribución en planta. El tamaño mínimo para caracteres de asignación y etiqueteros grabados será de 6 mm.

Las señalizaciones servirán fundamentalmente para la identificación de cables de mando y potencia en cuadros eléctricos y registros principales en el trazado de montantes eléctricas. Para este uso, podrán utilizarse etiqueteros para escritura indeleble a conexión. Todas estas identificaciones corresponderán con las indicadas en esquemas de mando y potencia utilizados para el montaje definitivo.

### **3.1.8 Pruebas preventivas a la entrega de las instalaciones**

Para la realización de estas pruebas será necesario que las instalaciones se encuentren terminadas de conformidad con el Proyecto y modificaciones aprobadas por la DF en el transcurso del montaje, así como puesta a punto, regulada, limpia e identificada por la EI.

Será imprescindible, para ciertas pruebas, que la acometida eléctrica sea la definitiva.

Deberá suministrar todo el equipo y personal necesario para efectuar las pruebas en presencia de la DF o su representante.

Las pruebas a realizar, sin perjuicio de aquellas otras que la DF pudiera solicitar en cada caso, serán las siguientes:

- Todos los electrodos y placas de puesta a tierra. La de herrajes del centro de transformación será independiente.
- Resistencia de aislamiento entre conductores activos (fase y neutro) y tierra, entre fases y entre cada una de las fases y neutro. Esta prueba se realizará por cada conjunto de circuitos alimentado por un interruptor diferencial, y para todos los alimentados desde un mismo cuadro de planta, midiendo los usos de alumbrado a parte de los destinados a tomas de corriente. Todas estas medidas deberán realizarse con todos los aparatos de consumo desconectados. La tensión mínima aplicada en esta prueba será de 500 V.
- Valor de la corriente de fuga en los cuadros eléctricos, se hará por muestreo.
- Medida de tensiones e intensidades en todos los circuitos de distribución y generales de cuadros, tanto en vacío como a plena carga.
- Comprobación de interruptores magnetotérmicos mediante disparo por sobrecargas o cortocircuitos. Se hará por muestreo.
- Comprobación de todos los interruptores diferenciales, mediante disparo por corriente de fuga con medición expresa de su valor y tiempo de corte.
- Comprobación del taraje de relés, de conformidad a los valores deseables para la correcta protección de los circuitos.
- Comprobación de tipos de cables utilizados, mediante la identificación obligada del fabricante; forma de instalación en bandejas, señalizaciones y fijaciones.

- Comprobación de rótulos, etiqueteros y señalizaciones.
- Funcionamiento de alumbrados especiales: emergencia, señalización y Reemplazamiento, así como del suministro complementario.
- Comprobación de zonas calificadas de pública concurrencia en las que un defecto en parte de ellas, no debe afectar a mas de un tercio de la instalación de alumbrado normal.
- Buen estado de la instalación, montaje y funcionamiento de luminarias, proyectores y mecanismos (interruptores y tomas de corriente) comprobando que sus masas disponen de conductor de puesta a tierra y que su conexión es correcta.
- Se realizará, para los locales más significativos, mediciones de nivel de iluminación sobre puestos de trabajo y general de sala.
- Se examinarán todos los cuadros eléctricos, comprobando el número de salidas y correspondencia entre intensidades nominales de interruptores automáticos con las secciones a proteger, así como su poder de corte con el calculado para el cuadro en ese punto. Los cuadros coincidirán en su contenido con lo reflejado en esquemas definitivos, estando perfectamente identificados todos sus componentes.
- Se medirá la resistencia de puesta a tierra de la barra colectora del CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN, así como la máxima corriente de fuga.
- Se comprobarán, las puestas a tierra de neutros de transformadores y la resistencia de la puesta a tierra de los mismos con respecto a la de los herrajes y barra colectora del Cuadro General de Baja Tensión, así como las tensiones de paso y contacto.
- Se examinarán y comprobarán los sistemas de conmutación entre suministro normal y complementario, con indicación del tiempo máximo de conmutación en caso de que ésta sea automática por fallo en el suministro normal. Cuando el suministro sea mediante Grupo Electrógeno, se comprobará la puesta a tierra del neutro del alternador y se medirá su resistencia.



### **3.1.9 Normativa de obligado cumplimiento**

La normativa actualmente vigente y que deberá cumplirse en la realización específica para este capítulo del Proyecto y la ejecución de sus obras, será la siguiente:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) M.I.B.T. del mismo, incluidas las hojas de interpretación.
- Condiciones de Protección Contra Incendios en los Edificios NBE-CPI 1.996.
- Además, se tendrán presentes todas las Normas, Ordenanzas y Reglamentos de obligado cumplimiento, relacionados en otros documentos de este Proyecto.
- A parte de toda esta normativa, se utilizarán otras como las UNE del IRANOR, NTE del Ministerio de Obras Públicas y las particulares de las Compañías Suministradoras Eléctricas.

### **3.1.10 Documentación y legalizaciones**

Una vez realizadas las pruebas del apartado 1.7 con resultado satisfactorio, se preparará una Documentación de Apoyo para la explotación de la instalación.

Junto a estas Recomendaciones Técnicas, la EI entregará a la EC con la supervisión de la DF, todos los Boletines, Certificados y Proyectos que se requieran para las legalizaciones de las instalaciones objeto de este capítulo, ante la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma correspondiente.

## **3.2 CUADROS DE BAJA TENSION**

### **3.2.1 Generalidades**

Se incluyen aquí todos los cuadros y paneles de protección, mando, control y distribución para una tensión nominal de 415/240 V y frecuencia 50/60 Hz.

Básicamente los cuadros estarán clasificados en Cuadros Generales y Cuadros Secundarios. Los primeros serán para montaje mural apoyados en el suelo con unas dimensiones mínimas de 1.550 x 590 x 300 mm; los segundos podrán ser para montaje empotrado o mural fijados a pared y con unas dimensiones mínimas de 628 x 562 x 135 mm y máximas de 1.000x562x145 mm.

Los cuadros se situarán en locales secos, no accesibles al personal externo y fácil acceso para el personal de servicio. Su fijación será segura y no admitirá movimiento alguno con respecto a ella. Cuando el techo bajo el cual se sitúe el cuadro, no tenga resistencia al fuego, este se colocará a una distancia de 750 mm como mínimo del mismo.

Todos los cuadros se suministrarán conforme a lo reflejado en esquemas, acabados para su correcto montaje y funcionamiento del conjunto, aún cuando algún material (siendo necesario) no esté indicado explícitamente.

Además de estos cuadros, podrán instalarse por quedar indicado en Mediciones, cajas de mando y protección para un uso específico, cuyo contenido será el reflejado en esquemas de principio. En todos los casos, no quedará al alcance de personas ningún elemento metálico expuesto a tensión, debiendo estar impedido el accionamiento directo a dispositivos mediante tapas o puertas abatibles que lo obstaculice.

La función de los cuadros de protección es la reflejada en el R.E.B.T., MI. BT. 020 y 021 y por tanto cumplirán sus exigencias, además de las normas UNE, CEI, NF-C y VDE aplicables a cada uno de sus componentes.

### **3.2.2 Componentes**

#### **3.2.2.1 Envolventes**

Serán metálicas para Cuadros Generales y aislantes o metálicos para Cuadros Secundarios, según se especifique en Mediciones.

Las envolventes metálicas destinadas a Cuadros Generales de Baja Tensión (CGBT) de la instalación, están constituidos por paneles adosados con dimensiones de 2.100x1.040x950 mm, provistos de puertas plenas delanteras abatibles, y traseras desmontables. Los paneles estarán contruidos mediante un bastidor soporte enlazable, revestido con tapas y puertas en chapa electrocincada con tratamiento anticorrosivo mediante polvo epoxi y poliéster polimerizado al calor., grado de protección IP 307. Serán conforme a normas CEI 439-1.529.114, NF C63-410 y C15-100.

Los paneles ensamblados entre sí y fijados a bancada en obra, deberán resistir los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito en barras con 100 kA, sin deterioro alguno.

Las puertas delanteras irán troqueladas para dejar paso a los mandos manuales de interruptores, que a su vez irán fijados al bastidor del panel mediante herrajes apropiados al conjunto. Toda la mecanización de las envolventes deberá ser realizada con anterioridad al tratamiento de protección y pintura. La tortillería utilizada para los ensamblados será cadmiada o zincada con arandelas planas y estriadas.

Tanto las puertas traseras como las delanteras, dispondrán de junta de neopreno que eviten las vibraciones.

El cuadro en su conjunto, una vez terminado y con las puertas cerradas, solo dejara acceso directo a los mandos de interruptores por su parte frontal, quedando a la vista únicamente, los mandos, aparatos de medida, manivelas de las puertas, señalizaciones, rótulos, etiqueteros y esquemas sinópticos.

Todos los paneles dispondrán de una borna para conexión del conductor de protección por puesta a tierra.

Las envolventes para Cuadros Generales de Distribución (CGD), serán en su construcción, semejantes a las descritas anteriormente, si bien en este caso las dimensiones de los paneles serán como máximo de 2.000x900x400 mm, disponiendo de doble puerta frontal, la primera transparente y bloqueada mediante cerradura con llave maestra de seguridad, la segunda atornillada y troquelada para acceso de mandos y elementos de control. Su grado de protección será IP 307.

El acceso al cuadro será únicamente por su parte frontal, debiendo su diseño y montaje permitir la sustitución de la aparamenta averiada sin que sea necesario el desmontaje de otros elementos no implicados en la incidencia.

Estas envolventes una vez fijadas a la bancada y paredes, deberán resistir los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito en barras de 50 kA, sin deterioro.

Todas las envolventes descritas anteriormente dispondrán de rejillas y filtro para polvo que favorezcan su ventilación, irán pintadas en color a elegir por la DF y llevarán cáncamos para elevación y transporte.

Las envolventes para Cuadros Secundarios (CS) serán para montaje mural o empotrado, metálicos o en material aislante, según se indique en Mediciones. Todos ellos serán de doble puerta frontal, la primera troquelada para paso de mandos manuales de interruptores y fijada por tornillos, la segunda transparente y bloqueada mediante cerradura con llave maestra de seguridad. El grado de protección será IP 415 para los empotrados, y de IP 307 para los murales. Su construcción y fijación soportará los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito de 10 kA.

#### 3.2.2.2 Aparamenta

Se incluye en este apartado todos los dispositivos de protección, seccionamiento, maniobra, mando, medida, señalización y control, fijado y conexionado dentro de las envolventes de los cuadros eléctricos.

La misión fundamental es proporcionar seguridad a las instalaciones (incluso la de los propios dispositivos) y a las personas, de donde nace la importancia en su diseño y cálculo para su elección.

Toda la aparamenta deberá ser dimensionada para soportar sin deterioro:

La máxima intensidad solicitada por la carga instalada.

La máxima intensidad de cortocircuito calculada para la instalación en el punto donde va montada, protegiendo con su disparo toda la instalación que deja sin servicio.

Las instalaciones situadas aguas abajo, hasta el siguiente escalón de protección, deberán soportar como mínimo la intensidad permanente de tarado de las protecciones del disyuntor destinado a esa protección.

Las solicitudes térmicas admisibles para las instalaciones situadas aguas abajo del disyuntor que las protege, deben ser mayores que la limitada por dicho disyuntor frente a un cortocircuito.

### 3.2.2.3 Embarrados y cableados

En los cuadros CGBT y CGD las conexiones entre interruptores y disyuntores con intensidades iguales o superiores a 125A, se realizarán mediante pletina de cobre con cubierta termo-retráctil en colores normalizados fijada a la estructura del cuadro con aisladores. Tanto los soportes como dimensión, y disposición de pletinas, formarán un conjunto capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos ante un cortocircuito. El conexionado entre pletinas, y entre ellas y la aparamenta se realizará con tortillería hexagonal de rosca métrica, dispuesta de arandelas planas y estriadas; todo en acero cadmiado. La sección de las pletinas permitirá, al menos, el paso de la intensidad nominal de los interruptores que alimentan, sin calentamientos.

Por lo general, el embarrado (tres fases y neutro) irá instalado en la parte superior del cuadro, estableciéndose una derivación vertical del mismo, por panel, para la distribución a disyuntores. En la parte inferior del cuadro, en toda la longitud, dispondrá de una barra (pletina de cobre) colectora de todas las derivaciones de la línea principal de tierra. Esta barra estará unida a la puesta a tierra de servicio del edificio, y a ella también irán unidas cada una de las estructuras metálicas de paneles que constituyen el cuadro. El color de la barra colectora será amarillo-verde.

Los cableados se realizarán para interruptores y disyuntores inferiores a 125 A. Siempre serán con cable flexible RVZ1 0,6/1 kV provisto de terminales de presión adecuados a la

conexión. Su canalización dentro del cuadro será por canaletas con tapas de PVC y una rigidez dieléctrica de 240 kV/cm.

Los cables irán señalizados con los colores normalizados y otros signos de identificación con los esquemas definitivos. La conexión de los cables a las pletinas se realizarán con el mínimo recorrido, usando siempre terminales redondos, tornillos, arandelas planas y estriadas en acero cadmiado, siendo la sección del cable la máxima admisible por el borne de conexión del disyuntor. En los cuadros CS se permitirá el uso de peines de distribución, debiendo cumplir las características que para este caso determina el fabricante.

Todas las salidas de disyuntores destinadas a alimentar receptores con consumos iguales o inferiores a 32 A estarán cableados hasta un regletero de bornas de salida en el interior del cuadro. Cada borna estará identificada con su disyuntor correspondiente. Los conductores de enlace entre los disyuntores y las bornas del cuadro seguirán siendo del tipo RVZ1 0,6/1 kV, con la sección adecuada a la intensidad nominal del disyuntor que la protege.

No se admitirán otro tipo de conexiones en los cableados que las indicadas en este apartado.

#### 3.2.2.4 Elementos y accesorios

Se consideran elementos accesorios en los cuadros:

- Canaletas
- Rótulos
- Etiqueteros
- Señalizaciones
- Herrajes y fijaciones
- Bornas
- Retoques de pintura

En general, todos los elementos que, sin ser mencionados en Mediciones, se consideran incluidos en la valoración de otros más significativos y que, además, son imprescindibles para dejar los cuadros perfectamente acabados y ajustados a la función que han de cumplir.

Todos los cuadros dispondrán de una placa del Instalador Autorizado con su número, en donde figure la fecha de su fabricación, intensidad máxima, poder de corte admisible en kA y tensión de servicio.

### **3.3 CONDUCTORES ELECTRICOS**

#### **3.3.1 Generalidades.**

Los conductores que éste apartado comprende, se refiere a aquellos destinados fundamentalmente al transporte de energía eléctrica para tensiones nominales de hasta 1.000 V. Todos ellos no propagadores del incendio y llama, baja emisión de humos, reducida toxicidad y cero halógenos. Podrán ser en cobre o en aluminio.

La naturaleza del conductor quedará determinada por Al cuando sea en aluminio, no teniendo designación alguna cuando sea en cobre.

Por su tensión nominal los cables serán 450/750 V con tensión de ensayo 2.500 V, o 0.6/1 kV con tensión de ensayo a 3.500 V.

Los conductores serán por lo general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en otros documentos del Proyecto. Se distinguirán por los colores normalizados: fases en Marrón, Negro y Gris; neutro en Azul, y conductor de protección Amarillo-Verde. Una vez establecido el color para cada una de las fases, deberá mantenerse para todas las instalaciones eléctricas de la edificación. Cuando por cualquier causa los cables utilizados no dispongan de este código de colores, deberán ser señalizados en todas sus conexiones con el color que le corresponde.

Todos los cables deberán ser dimensionados para:

- Admitir las cargas instaladas sin sobrecalentamientos, salvo para Transformadores y Grupos Electrónicos que será para sus potencias nominales.
- Resistir las solicitaciones térmicas frente a cortocircuitos, limitadas por los sistemas de protección diseñados y sin menoscabo de la selectividad en el disparo.
- Que las caídas de tensión a plena carga, cuando se parte de un Centro de Transformación, no den ocasión a tensiones inferiores a  $0,97 \times V$  voltios para circuitos de alumbrado, y de  $0,95 \times V$  voltios para los de fuerza en el punto de alimentación de receptores, siendo  $V$  la tensión de transformadores a potencia nominal. Estas caídas de tensión deberán ser calculadas teniendo en cuenta las resistencias y reactancias de los conductores a 80 °C y 50 Hz.

Las intensidades admisibles por los cables se calcularán de conformidad con el R.E.B.T. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en Proyecto, ni a 1,5 mm<sup>2</sup>.

### **3.3.2 Tipos de cable y su instalación**

#### **3.3.2.1 Cables ES07Z1-K 450/750 V**

Serán para instalación bajo tubo o canales de protección y cumplirán con las Normas UNE 21031, 20427, 20432-1-3, 21172, 21174 y 21147, referentes a sus características constructivas, comportamiento ante el fuego y niveles de toxicidad. Su utilización será para circuitos de distribución a puntos de luz, tomas de corriente hasta de 40 A y conductores de protección aislados. Todos ellos serán en cobre.

En los cuadros y cajas de registro metálicas, los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

El número de cables a instalar por tubo en función de las secciones de los cables y el diámetro del tubo, serán las indicadas en el apartado 7.1 (Generalidades) de Canalizaciones. Referente a los canales, se tendrán en cuenta los cálculos que para este caso tienen las especificaciones técnicas del fabricante.

Las conexiones entre conductores se realizarán siempre con regletas o bornas aisladas externamente, de tal forma que una vez conexionadas, no queden partes conductoras accesibles. Estas conexiones siempre se realizarán en cajas de registro o derivación; nunca en el interior de las canalizaciones (tubos o canales).

Los cables podrán ser rígidos o flexibles. Cuando se utilicen cables flexibles, todas sus conexiones se realizarán con terminales a presión apropiados a la sección y tipo de conexión.

Las intensidades máximas admisibles serán las determinadas en la MIBT017, tabla I del R.E.B.T.

De conformidad con la UNE 21145, el valor máximo de la temperatura alcanzada por el conductor de un cable durante un cortocircuito de duración no superior a 5 s, en contacto con un aislamiento PVC, será de 160 °C, por lo tanto la fórmula de calentamiento adiabático aplicable a un cable en cobre de este tipo de aislamiento será:  $I_{cc}^2 t = 13225 S^2$ .

### 3.3.2.2 Cables RZ1-K 0,6/1 kV AS

Serán para instalación en bandejas al aire y cumplirán con las Normas UNE 21123, 21147-1, 20435, 21145, 20432-1, 21174, 21172 e IEE 383-74 referentes a sus características constructivas, comportamiento ante el fuego, no propagación del incendio, total ausencia de halógenos, temperatura de servicio (90 °C) y de cortocircuitos de corta duración (250 °C).

Su utilización será para interconexiones entre CGD y CS. Podrán ser en cobre o aluminio, según se indique en Mediciones y Planos del Proyecto.

Su forma de instalación será la indicada en el apartado 7.2.1 (bandejas) de Canalizaciones.

Los cables se instalarán de una sola tirada entre cuadros de interconexión, no admitiéndose empalmes ni derivaciones intermedias.

Cuando en un circuito se necesite utilizar más de un cable por polo, todos ellos serán de las mismas características, sección, naturaleza del conductor, trazado y longitud.

En sus extremos, y con el fin de que las conexiones se queden sin tensiones mecánicas, los cables se fijarán a los bastidores de los cuadros mediante bridas de cremallera en Poliamida 6.6, estabilizada para intemperie, color negro, tensadas y cortadas con herramienta apropiada.

En los cambios de plano o dirección, el radio de curvatura del cable no deberá ser inferior a 10 veces el diámetro del mismo.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante terminales a presión apropiados a la sección, debiendo ser bimetálicos en los de aluminio. En casos justificados podrán utilizarse palas de "deribornes" en sustitución de los terminales.

Los terminales se acoplarán a los extremos de los cables de tal manera que no queden partes del conductor fuera del manguito de conexión, fijándose por prensado mediante compactado hexaédrico con máquina hidráulica. Todos los terminales se encintarán con el color correspondiente a su fase o neutro, cubriéndose todo el manguito de conexión más 30 mm del cable.

Las ranuras en cuadros, para acceso de cables, se protegerán con burletes de neopreno que impidan el contacto directo de los cables con los bordes.

Las intensidades máximas admisibles serán las determinadas en la MIBT004, tablas V y VI, y factores de corrección apartado 4.3 del R.E.B.T. De conformidad con la UNE 21145 para la clase de aislamiento (250 °C) de estos cables, (duración del cortocircuito inferior a 5 segundos), la fórmula aplicable de calentamiento adiabático será  $I_{cc}^2 t = 20473 S^2$  para conductor de cobre, e  $I_{cc}^2 t = 8927 S^2$  para el aluminio.



### 3.3.2.3 Cables RZ1-K 0,6/1 kV AS+

Serán para instalación en bandejas al aire y cumplirán con las Normas UNE 21123, 21147-1, 20435, 21145, 20432-1, 21174, 21172 e IEE 383-74 referentes a sus características constructivas, comportamiento ante el fuego, no propagación del incendio, total ausencia de halógenos, temperatura de servicio (90 °C) y de cortocircuitos de corta duración (250 °C). Resistentes al fuego, a temperaturas de hasta 842° C durante un tiempo de 90 minutos.

Su utilización será para alimentar los distintos CGD y CS que, por su relevancia, precisen de líneas resistentes al fuego. Podrán ser en cobre o aluminio, según se indique en Mediciones y Planos del Proyecto.

Su forma de instalación así como las intensidades máximas admisibles serán obtenidas procediendo de la misma forma que con los cables RZ1-K 0.6/1 Kv AS.

## 3.4 CANALIZACIONES PARA CONDUCTORES

### 3.4.1 Generalidades

Se incluyen en este capítulo las canalizaciones destinadas a alojar y proteger conductores eléctricos, de sección circular, (tubos), o rectangular, (bandejas), metálicas o de material termoplástico, cerradas o ventiladas, (bandejas), rígidas o flexibles (tubos).

Se incluyen también las cajas de paso y derivación, metálicas o de material termoplástico, empotrables o de superficie, para tensiones nominales inferiores a 750 V.

El número máximo de conductores a alojar en una canalización se determina de acuerdo a lo indicado en el REBT, MI.BT. 019 para los tubos protectores.

El número máximo permitido de conductores en una bandeja depende del diámetro de los mismos, (véase: Conductores Eléctricos), y de la resistencia mecánica de la misma, de acuerdo al catálogo del fabricante.

En una misma canalización pueden alojarse conductores de diferentes sistemas de distribución de fuerza y alumbrado. Sin embargo, los sistemas de muy baja tensión, como señales, comunicaciones, radio y televisión, etc., deben alojarse en canalizaciones separadas de las de baja tensión.

### 3.4.2 Normativa

La red de canalizaciones de conductores eléctricos debe cumplir con la siguiente normativa:

- REBT MI.BT. 019
- NTE IEB Baja tensión.
- NTE IEI -Alumbrado interior.
- UNE 20.324 -Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.

### 3.4.3 Materiales

Las canalizaciones aceptadas para alojar conductores eléctricos entran dentro de la siguiente clasificación:

- Bandejas metálicas.
- Bandejas de materiales termoplásticos.
- Canaletas metálicas, cerradas o ventiladas.
- Canaletas de materiales termoplásticos, cerradas o ventiladas.
- Tubos metálicos.
- Tubos de materiales termoplásticos rígidos.
- Tubos de materiales termoplásticos flexibles.

Las canalizaciones metálicas están debidamente protegidas contra la corrosión, mediante galvanizado o pintura, y conectadas a tierra; no utilizándose nunca enterradas, sometidas a acciones corrosivas, o en contacto con materiales metálicos de naturaleza diferente.

Todo tipo de soportes, abrazaderas, tornillos y anclajes son de tipo protegido contra la corrosión.

Cada tramo de canalización debe llevar, de forma indeleble, la marca o sello del fabricante.

Las bandejas y canaletas no pueden tener en ningún punto bordes cortantes que puedan dañar la envolvente de los cables e incluyen los accesorios necesarios para poder realizar cambios de dirección, derivaciones, registros, etc.

Los tubos metálicos y sus accesorios, salvo cuando estén dotados de una eficaz protección contra la corrosión, no pueden utilizarse empotrados, enterrados o en atmósferas agresivas. Los materiales termoplásticos utilizados en las canalizaciones

deben ser resistentes a los impactos, al aplastamiento, a la acción de la radiación ultravioleta y al calor y no deben ser propagadores de la llama y baja emisión de halógenos.

Las cajas de paso y derivación son de plástico, metálicas o de metal plastificado, de forma circular o rectangular.

Las cajas deben tener una profundidad mínima de 30 mm. Las cajas metálicas y sus accesorios son de chapa de 2,5 mm de espesor, por lo menos, y deben tener un tratamiento contra la corrosión, como un galvanizado o esmaltado al horno.

Las cajas cuentan con taladros o huellas de ruptura para el paso de tubos por todos sus lados, en un número adecuado a las dimensiones de la caja. Cuando los taladros estén realizados de fábrica, se suministran con tapitas ciegas para las entradas no utilizadas.

En este proyecto utilizaremos principalmente bandeja perforada con tapa, tubo de acero y tubo rígido de cero halógenos.

#### 3.4.3.1 Bandejas

Quedarán identificadas y los conductores se canalizarán en una sola capa, considerando que una capa está formada por el diámetro de un cable tetrapolar o de cuatro unipolares de un mismo circuito trifásico agrupados.

En las bandejas los cables irán ordenados por circuitos y separados entre ellos una distancia igual al diámetro del cable tetrapolar o terna de unipolares que lo forman. Cuando el circuito exija mas de un conductor unipolar por fase, se formarán tantas ternas como número de cables tengan por fase, quedando cada una de ellas separadas de las otras colindantes un diámetro. Los cables así ordenados y sin cruces entre ellos, quedarán fijados a las bandejas mediante ataduras realizadas con bridas de cremallera fabricadas en Poliamida 6.6, ajustadas y cortadas con herramienta apropiada. Esta fijación se hará cada tres metros.

De no indicarse lo contrario en otros documentos del Proyecto, todas las bandejas, sean del tipo que fueren, serán perforadas para facilitar la refrigeración de los cables. Si las bandejas fueran metálicas serán galvanizadas (UNE 37- 501-88 y 37-508-88) o en acero inoxidable, disponiendo todos los soportes del mismo tratamiento, piezas, componentes, accesorios y tortillería necesarios y utilizados en su montaje. Cuando en la mecanización se deteriore el tratamiento, las zonas afectadas deberán someterse a un galvanizado en frío. No se admitirán soportes ni elementos de montaje distintos de los previstos para ello por el fabricante de la bandeja, salvo que la utilización de otros sea justificada con los cálculos que el caso requiera. La utilización de uno u otro soporte

estará en función del paramento a que se haya de amarrar y de las facilidades que deben proporcionar para echar los cables en ella sin deterioro sensible de su aislamiento funcional.

Las bandejas se suministrarán montadas con todos los soportes, uniones, curvas, derivaciones, etc, (normalmente no relacionados tácitamente en Mediciones) necesarios para su correcto montaje, llevando un cable desnudo para la tierra en todo su recorrido.

El trazado en obra será en función de la geometría del edificio, siguiendo el recorrido de galerías de servicio, pasillos con falsos techos registrables o con acceso fácil a través de registros previstos a tal efecto. En los patinillos de ascendentes eléctricas, las bandejas se fijarán sobre perfiles distanciadores que las separen de la pared 40 mm como mínimo.

Para dimensionado de soportes, distancia entre ellos y sección de bandejas, se tendrá en cuenta el número, tipo, diámetro y peso de cables a llevar para adaptarse al cálculo facilitado por el fabricante, teniendo presente, además, el agrupamiento de cables indicado anteriormente. No se admitirán distancias entre soportes mayores de 1.500 mm. El espesor de la chapa de la bandeja será de 1,5 mm y las varillas tendrán un diámetro de 4,5-5 mm.

#### 3.4.3.2 Canales

Quedarán identificados por ser cerrados de sección rectangular. Pueden ser de sección cerrada o con tapa. Por lo general las primeras serán metálicas para instalación empotrada en el suelo; las segundas serán en PVC o metálicas para montaje mural, pudiendo ser a su vez continuos o ventilados.

Todos los canales dispondrán de hecho, o tendrán posibilidad, de tabiques divisores que permitan canalizar por ellos cables destinados a diferentes usos y tensiones de servicio.

No se admitirán como canales de PVC rígido, aquellos que disponiendo de sección rectangular y tapa, sus tabiques laterales dispongan de ranuras verticales para salidas de cables. Estos se identificarán como "canaletas" y su uso quedará restringido a cableados en cuadros eléctricos.

Los canales eléctricos para empotrar en suelo serán en chapa de acero de 1,5 mm de espesor galvanizados en caliente (UNE-27.501/88 y 37.508/88) y su resistencia mecánica, así como su montaje estarán condicionados al tipo y acabados de suelos. Las cajas de registro, derivación y tomas de corriente o salidas de cables, serán específicas para este tipo de instalación, siendo siempre en fundición de aluminio o chapa de hierro galvanizado 1,5 mm de espesor. Estos canales serán de 200x35 mm con uno o varios tabiques separadores.

Los canales metálicos para superficie o montaje mural podrán ser de aluminio, en chapa de hierro pintada o en acero inoxidable, según se especifique en Mediciones. Dispondrán de elementos auxiliares en su interior para fijar y clasificar los cables. Dentro de estos canales cabe diferenciar a los destinados a albergar tomas de corriente, dispositivos de intercomunicación y usos especiales (encimeras de laboratorio, cabeceros de cama, boxes, etc) que serán en aluminio pintado en color a elegir por la DF, fijados a pared con tapa frontal troquelable y dimensiones suficientes para instalar empotrados en ellos los mecanismos propios de uso a que se destinan.

Para el trazado, suministro y montaje, además de lo indicado para bandejas, se tendrá presente el uso a que van destinados, quedando condicionados a ello (altura, fijación, soportes, acabado color, etc).

#### 3.4.3.3 Tubos para instalaciones eléctricas

Quedan encuadrados para este uso, los siguientes tubos cuyas características se definen en cada caso:

- Tubos en acero galvanizado con protección interior.
- Tubos en PVC rígidos cero halógenos.
- Tubos en PVC corrugados reforzados (canalización subterránea).

Los tubos de acero serán del tipo contruidos en fleje laminado en frío, recocido en calidad ST-35, soldado según normas DIN 1.629 y medidas según DIN 49.020, grado de protección de 7 a 9 según UNE 20.234. El recubrimiento exterior será mediante galvanizado electrolítico en frío, y el interior mediante pintura anticorrosiva, salvo que en casos especiales se indique otros tipos de tratamiento en algún documento del Proyecto. Podrán ser para uniones roscadas o enchufables siendo sus diámetros y espesores de pared en mm en cada caso, los siguientes:

TUBO DE ACERO DE UNIONES ROSCADAS									
Diámetro referencia	9,0	11,0	13,0	16,0	21,0	29,0	36,0	42,0	48,0
Diámetro exterior	15,2	18,0	20,0	22,0	28,0	37,0	47,0	54,0	59,3
Espesor pared	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	2,0
TUBO DE ACERO DE UNIONES ENCHUFABLES									
Diámetro referencia	9,0	11,0	13,0	16,0	21,0	29,0	36,0	42,0	48,0
Diámetro exterior	15,0	18,0	20,0	22,0	28,0	38,0	48,0	55,0	60,0
Espesor pared	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	

Tabla 16. Diámetros tubos acero.

La utilización de uno u otro tipo de tubo quedará determinada en Mediciones del Proyecto.

No se utilizarán otros accesorios de acoplamiento que no sean los del propio fabricante. Las curvas hasta 36 mm podrán ser realizadas en obra mediante máquina curvadora en frío, nunca con otros medios que deterioren el tratamiento exterior e interior del tubo. Cuando el tubo sea roscado, las uniones realizadas en obra deberán ser protegidas con un tratamiento sustitutorio del original deteriorado por las nuevas roscas.

Los tubos de PVC rígido serán de cero halógenos fabricados a partir de resinas de cloruro de polivinilo en alto grado de pureza y gran resistencia a la corrosión, grado de protección 7, según UNE 20.324. Podrán ser para uniones roscadas o enchufables, curvables en caliente, siendo sus diámetros y espesores de pared en mm los siguientes:

TUBO DE PCV ENCHUFABLE								
Diámetro referencia	9,0	11,0	13,0	16,0	21,0	29,0	36,0	48,0
Diámetro exterior	15,2	18,6	20,4	22,5	28,3	37,0	47,0	59,3
Espesor pared	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5

Tabla 17. Diámetro tubos PVC.

**Nota:** La utilización del tubo roscado o enchufable, quedará determinado en Mediciones del Proyecto.

Para la fijación de estos tubos así como para los de acero, se utilizarán en todos los casos abrazaderas adecuadas al diámetro del tubo, cadmiadas o cincadas para clavo o tornillo. La distancia entre abrazaderas no será superior a 1.00 mm para el tubo de acero y de 800 mm para el de PVC. Además, deberán colocarse siempre abrazaderas de fijación en los siguientes puntos:

- A una distancia máxima de 250 mm de una caja o cuadro.
- Antes o después de una curva a 100 mm como máximo.
- Antes o después de una junta de dilatación a 250 mm como máximo.

Cuando el tubo sea del tipo enchufable, se hará coincidir la abrazadera con el manguito, utilizando para ello una abrazadera superior a la necesaria para el tubo.

Los tubos corrugados reforzados en PVC (canalización subterránea), serán para urbanizaciones, telefonías y alumbrado exterior. Cumplirán con las mismas normas de los anteriores y su grado de protección IPXX7, siendo sus diámetros y espesores de pared en mm los siguientes:

TUBO PVC CORRUGADO						
Diámetro referencia		50,0	65,0	80,0	100,0	125,0
Diámetro exterior		50,0	65,5	81,0	101,0	125,0
Espesor pared	4,0	4,0	6,0	6,0	8,0	

Tabla 18. Diámetro tubos PVC corrugado.

**Nota:** Los tubos especiales se utilizarán, por lo general, para la conexión de maquinaria en movimiento y dispondrán de conectores apropiados al tipo de tubo para su conexión a canales y cajas.

Para la instalación de tubos destinados a alojar conductores se tendrán en cuenta, además de la MIBT 019, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se cortarán para su acoplamiento entre sí o a cajas debiéndose repasar sus bordes para eliminar rebabas.
- Los tubos metálicos se unirán a los cuadros eléctricos y cajas de derivación o paso, mediante tuerca, contratuerca y berola.
- La separación entre cajas de registro no será superior a 8 m en los casos de tramos con no más de tres curvas, y de 12 m en tramos rectos.
- El replanteo de tubos para su instalación vista u oculta por falsos techos, se realizará con criterios de alineamiento respecto a los elementos de la construcción, siguiendo paralelismos y agrupándolos con fijaciones comunes en los casos de varios tubos con el mismo recorrido.
- En tuberías empotradas se evitarán las rozas horizontales de recorridos superiores a 1,5 m. Para estos casos la tubería deberá instalarse horizontalmente por encima de falsos techos (sin empotrar) enlazándose con las cajas de registro, que quedarán por debajo de los falsos techos, y desde ellas, en vertical y empotrado, se instalará el tubo.
- No se utilizarán como cajas de registro ni de paso, las destinadas a alojar mecanismos, salvo que las dimensiones de las mismas hayan sido escogidas especialmente para este fin.
- Las canalizaciones vistas quedarán rígidamente unidas a sus cajas mediante acoplamientos diseñados apropiadamente por el fabricante de los registros. La fijación de las cajas será independientes de las de canalizaciones.
- Los empalmes entre tramos de tuberías se realizarán mediante manguitos roscados o enchufables en las de acero, PVC rígido o PVC liso reforzado.

#### 3.4.3.4 Cajas de registro, empalme y mecanismos

Podrán ser de plástico, metálicas o de metal plastificado, de forma circular o rectangular, para tensión de servicio inferior a 1.000 V. La utilización de unas u otras estará en función del tipo de instalación (vista o empotrada) y tubería utilizada.

Las dimensiones serán las adecuadas al número y diámetro de las tuberías a registrar, debiendo disponer para ellos de entradas o huellas de fácil ruptura. La profundidad mínima será de 30 mm. Las cajas de mecanismos para empotrar, serán del tipo universal enlazables, cuadradas de 64x64 mm para fijación de mecanismos mediante tornillos.

Las cajas metálicas dispondrán de un tratamiento específico contra la corrosión.

Todas las cajas, excepto las de mecanismos, serán con tapa fijada siempre por tornillos protegidos contra la corrosión.



Cuando las cajas vayan empotradas, quedarán enrasadas con los paramentos una vez terminados, para lo cual se tendrá un especial cuidado en aquellos que su acabado sea alicatado.

Todas las tapas de los registros y cajas de conexión, deberán quedar accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

La situación de registros se realizará de conformidad con la DF, siempre con el fin de que queden accesibles y al propio tiempo lo más ocultos posibles.

### **3.5 EJECUCION**

Todos los conductores eléctricos se instalan bajo canalización, empotrada o vista.

En general, los conductores se instalan bajo tubos de plástico rígidos cuando vayan ocultos por un falso techo y bajo tubos de plástico flexible cuando vayan empotrados en paramentos. En salas de máquinas, aparcamientos y las zonas de servicio que se determinen, los conductores se alojan en canalizaciones metálicas a la vista.

La conexión a maquinaria en movimiento se realiza siempre alojando los conductores en canalizaciones flexibles. Las alineaciones de las canalizaciones con respecto a los paramentos del edificio se realizan cuidadosamente, de modo que las cajas de paso o registro queden perfectamente alineadas y a la misma altura.

Las canalizaciones se unen entre sí por medio de accesorios que aseguren la continuidad de la protección mecánica y, también la continuidad eléctrica cuando se trate de canalizaciones metálicas.

Cuando una canalización rígida cruce una junta de dilatación del edificio, se monta un accesorio flexible en correspondencia de la junta. Cuando se trate de tubos, la interrupción tiene una longitud de 5 cm., aproximadamente; los dos tramos de tubo se empalman mediante un manguito deslizante que tenga una longitud de al menos 15 cm.

Cuando por una canaleta discurren conductores de distintos sistemas eléctricos que sea preciso aislar entre sí, (p.e., sistemas de baja y muy baja tensión), el elemento de separación es incombustible.

En el montaje de bandejas y canaletas se deja suficiente espacio para poder realizar el tendido de los cables y su mantenimiento posterior.

En recorridos verticales, los cables se fijan transversalmente a las bandejas, cada tres metros como mínimo, con elementos adecuados de sujeción. Las bandejas disponen de

elementos de apoyo o suspensión a las distancias recomendadas por el fabricante, en ningún caso superiores a 1,5 metros.

Bajo ningún concepto se permite la unión de bandejas o su fijación a los soportes por medio de soldadura.

Para la colocación de tubos, se siguen escrupulosamente las prescripciones marcadas en el REBT MI.BT. 019, párrafo 2, además de lo que se indica a continuación.

Los tubos se cortan para su acoplamiento mediante manguitos o cajas; los bordes del corte deben repasarse a fin de eliminar rebabas.

Los empalmes entre tramos de tubos se realizan mediante manguitos del tipo roscado o de presión.

Los cambios de dirección se efectúan con codos normalizados. Se admite la formación de curvas a pie de obra para diámetros de tubo hasta 16 mm., con tal de que el curvado no dañe el tubo ni reduzca su sección libre.

Los extremos de los tubos en cajas y cuadros quedan rígidamente sujetos mediante racores de paso, tuercas de fijación u otro medio similar. La entrada de los tubos en cajas y cuadros se realiza mediante prensaestopas, conos o manguitos.

La separación entre registros de un tubo no podrá ser superior a 15 metros, con no más de tres curvas.

Los tubos en montaje horizontal se fijan mediante abrazaderas a los paramentos, a distancias no superiores a 1 metro, como término medio.

Los tubos en montaje superficial se instalan a una altura de unos 2,5 m. sobre el suelo, con objeto de protegerlos de daños mecánicos.

Las cajas deben quedar rígidamente fijadas a la superficie de montaje o perfectamente recibidas y enrasadas en el caso de ser empotradas. En este caso, se toman las debidas precauciones para que el material de agarre no penetre en el interior de las cajas.

Cualquier tipo de caja se instala de forma que el cableado sea fácilmente accesible, sin necesidad de desmontar o mover elementos ajenos a la instalación.

En las instalaciones de superficie, los tubos que accedan a las cajas deben estar soportados a una distancia máxima de 50 cm. de la caja, de modo que no se utilice ésta como punto de anclaje, y las uniones entre tubos y cajas son siempre roscadas.

En las instalaciones empotradas en falso techo, los tubos serán de PVC de cero halógenos o bandeja metálica. Los tubos deben siempre penetrar en las cajas, sobresaliendo en su interior unos 3 mm aproximadamente.

Cuando una caja utilice un sistema de fijación interior a la misma, se provee de una protección que impida contactos fortuitos del mismo conductor con los elementos de conexión.

En locales húmedos, las cajas y sus accesorios impiden la entrada de humedad en la misma.

Los taladros laterales de pasos de tubos que queden inutilizados deben permanecer cerrados, proporcionando una protección igual a la exigida a la instalación de la que forman parte.

Las cajas se instalan en los cambios de dirección, en los puntos de derivación y como registros para facilitar la introducción de los cables, (distancia máxima entre registros de 15 m).

### **3.6 INSTALACIONES DE DISTRIBUCION ELECTRICA**

#### **3.6.1 Generalidades**

Este apartado comprende el montaje de canalizaciones, cajas de registro y derivación, conductores y mecanismos para la realización de puntos de luz y tomas de corriente a partir de los cuadros de protección, según detalle de planos de planta.

De no indicarse lo contrario en otros documentos del Proyecto, esta instalación utilizará únicamente conductores con aislamiento nominal 450/750 V protegidos bajo canalizaciones empotradas o fijadas a paredes y techos.

En instalaciones vistas, el tubo a utilizar será de acero o PVC rígido de cero halógenos enchufable curvable en caliente, fijado mediante abrazadera, taco y tornillo.

En instalaciones empotradas, el tubo a utilizar será de PVC rígido de cero halógenos, fijado mediante abrazadera, taco y tornillo.

Todas las cajas de registro y derivación quedarán instaladas por debajo de los falsos techos, y enrasadas con el paramento terminado cuando sean empotrables. En el replanteo de canalizaciones se procurará que las cajas de registro y derivación se sitúen en pasillos, agrupadas todas las pertenecientes a las diferentes instalaciones de la zona (alumbrado, fuerza, especiales, etc), registrándolas con una tapa común.

Los conductores en las cajas de registro y derivación, se conexionarán mediante bornas, quedando holgados, recogidos y ordenados sin que sean un obstáculo a la tapa de cierre.

Tanto para las distribuciones de alumbrado como para las de fuerza, se instalará tubo independiente para canalizar los conductores de protección (amarillo-verdes) que seguirá el mismo trazado y compartirá las cajas de registro de su propia instalación. Desde la caja de derivación hasta el punto de luz o toma de corriente, el conductor de protección podrá compartir canalización con los conductores activos. Para esta forma de instalación, y en cumplimiento de la MIBT017 apartado 2.2., la sección mínima del conductor de protección deberá ser 2,5 mm<sup>2</sup>. Esta forma de instalación no será válida para canalizaciones en tubo de acero y canales metálicos en donde los conductores de protección deberán compartir tubo o canal con los activos de su circuito.

El paso de conductores a las canalizaciones y su posterior conexionado, se realizará con las canalizaciones ya fijadas, tapadas las rozas y recibidas perfectamente todas las cajas de registro, derivación y de mecanismos.

Las instalaciones de distribución cumplirán con las instrucciones MIBT017, 018 y 025 en sus apartados correspondientes. La situación de interruptores y tomas de corriente corresponderá con la reflejada en planos de planta, siendo la altura a la que deberán instalarse, sobre el suelo acabado, de 100 cm. para interruptores y de 25 cm. para tomas de corriente. Cuando el local por su utilización, disponga de muebles adosados a paredes con encimeras de trabajo, las tomas de corriente se instalarán a 120 cm. del suelo terminado.

Se tendrá especial cuidado en la fijación y disposición de cajas de registro y mecanismos en locales con paredes acabadas en alicatados, a fin de que queden enrasadas con la plaqueta y perfectamente ajustadas en su contorno.

Las cajas de mecanismos a utilizar serán cuadradas del tipo universal, enlazables y con fijación para mecanismos con tornillo.

Los mecanismos de este apartado, cuando en planos se representen agrupados, su instalación será en cajas enlazadas, no debiendo formar conjunto con ninguna otra instalación (teléfonos, tomas informáticas, tomas TV, etc.).

Estas consideraciones generales no son aplicables a la distribución para Alumbrado Público cuya forma de instalación se trata de forma particular en el punto 8.5 de este apartado, debiendo cumplir con la MIBT009 del R.E.B.T.

### **3.6.2 Distribución para alumbrado normal**

Comprenderá el suministro, instalación y conexión de canalizaciones, registros, conductores y mecanismos para todos los puntos de luz y tomas de corriente en lavabos marcados en planos de planta.

En los puntos de luz relacionados en Mediciones, estarán incluidos implícitamente los circuitos de distribución que, partiendo del cuadro de protección de la zona, alimentan a los puntos de luz desde sus cajas de derivación.

En el caso de circuitos alimentadores a cuadros de protección en habitaciones, su medición figurará a parte de los puntos de luz.

En el replanteo de zonas alimentadas por un cuadro de protección, quedarán perfectamente identificadas y limitadas cada una de ellas en los planos de planta. La identificación de zona coincidirá con la del cuadro que la alimenta.

El número de circuitos de distribución así como las secciones de conductores y potencias instaladas que cada uno alimentará, se ajustarán a lo reflejado en esquemas de cuadros de protección. Las potencias serán las obtenidas de las lámparas de los aparatos de alumbrado previstos, teniendo en cuenta que para lámparas fluorescentes el cálculo se debe ajustar a la potencia de la lámpara multiplicada por 1,8. Cada circuito en el cuadro quedará identificado por un número encerrado en círculo, representándose de igual forma y mismo número en plano de planta los locales que alimenta.

Las zonas que forman parte de las vías de evacuación o aquellas que por sí solas pueden considerarse como de pública concurrencia, deberán estar alimentadas por tres circuitos (como mínimo) procedentes de dispositivos con disparo por corriente de defecto distintos.

Cuando en un local con varios puntos de luz, el encendido de ellos se realice con distintos interruptores, estos encendidos deberán quedar representados en planos de planta mediante una letra minúscula que identifique el interruptor con los puntos de luz que acciona.

La caída de tensión en los circuitos de distribución deberá ser inferior al 1,5 % de la tensión de servicio, calculada para la potencia instalada.

Los interruptores de accionamiento local serán, como mínimo de 10 A y para tensión nominal de 250 V.

El número de lámparas fluorescentes accionadas por un solo interruptor de 10 A-250 V no superará a ocho para lámparas de 36 W, cinco para 58 W y doce para 18 W cuando la compensación del factor de potencia esté realizada con condensador instalado en paralelo.

La sección de los conductores activos será de 1,5 mm<sup>2</sup> para todos los casos, salvo que la necesidad de utilizar otra sección superior quede justificada. Aun así, siempre la protección de estos conductores se realizará con disyuntores de 10 A de intensidad nominal instalados en los cuadros del primer escalón de protección.

### **3.6.3 Distribución para alumbrados especiales**

Como alumbrados especiales se considerarán los de Emergencia y Señalización.

Los alumbrados de emergencia y señalización se realizarán con aparatos únicos para ambos, utilizando autónomos automáticos con lámparas incandescentes o fluorescentes para la señalización y fluorescentes para la emergencia. Estos aparatos se alimentarán de los cuadros de protección del alumbrado normal, utilizando circuitos de uso exclusivo.

El número de circuitos destinado por cuadro a este uso será como mínimo de tres, cada uno de ellos alimentado de un dispositivo de disparo por corriente de defecto distinto.

La distribución de los tres circuitos en la zona correspondiente a su cuadro, se realizará bajo las siguientes condiciones:

- Ningún circuito alimentará más de 12 aparatos.
- Los aparatos autónomos y los de alumbrado normal de un mismo local, estarán alimentados, al menos, por un mismo dispositivo de protección por corriente de defecto.
- Cuando en un mismo local hay dos o más aparatos autónomos, estos deberán ser alimentados, al menos, con dos circuitos distintos.

La forma de instalación de canalizaciones y conductores será idéntica a la del alumbrado normal, si bien para estos puntos no será necesario el conductor de protección al disponer los aparatos autónomos aislamiento en clase II.

Las canalizaciones y cajas de registro para los circuitos alimentadores de aparatos autónomos serán para uso exclusivo y discurrirán separadas de las demás una distancia igual o superior a 5 cm.

### **3.6.4 Distribución para tomas de corriente**

Los circuitos destinados a estos usos serán independientes de los utilizados para los alumbrados y sus sistemas de protección en el cuadro de zona serán de destino exclusivo.

Las canalizaciones y cajas de registro o derivación, serán totalmente independientes del resto de las instalaciones, si bien cumplirán con todo lo indicado para las de alumbrado normal, incluso para los conductores de protección cuyo tubo, cuando sea en PVC, será distinto de los destinados a los conductores activos.

En los puntos de toma de corriente relacionados en Mediciones, estarán incluidos implícitamente los circuitos de distribución que, partiendo del cuadro de protección de zona, alimentan a las tomas de corriente desde sus cajas de derivación.

El número de circuitos de distribución así como las secciones de conductores y potencias instaladas que cada uno alimentará, se ajustarán a lo reflejado en esquemas de cuadros de protección. Cada circuito en el cuadro quedará identificado por un número encerrado en un cuadrado, representándose de igual forma y mismo número en plano de planta las tomas eléctricas que alimenta.

La caída de tensión en los circuitos de distribución deberá ser inferior al 1,5 % de la tensión de servicio calculada para la potencia instalada.

Todas las tomas de corriente igual o superiores a 1.500 VA deberán ser alimentadas con un disyuntor de uso exclusivo.

Los mecanismos de las tomas de corriente monofásicas serán como mínimo de 15 A y para tensión nominal de 250 V. Las trifásicas serán como mínimo 20 A para tensión nominal de 400 V. La sección mínima de los conductores activos será de 2,5 mm<sup>2</sup>, no debiendo ser utilizados para tomas de 15 A secciones superiores, salvo que se justifique.

No se admitirá como caja de paso o derivación, la propia caja de una toma de corriente, salvo en el caso de que esta caja este enlazada con la que de ella se alimenta.

## **3.7 PUESTA A TIERRA**

### **3.7.1 Generalidades**

El objeto de puesta a tierra de partes metálicas (no activas) accesibles y conductoras, es la de limitar su accidental puesta en tensión con respecto a tierra por fallo de los aislamientos. Con esta puesta a tierra, la tensión de defecto  $U_f$  generará una corriente  $I_f$  de defecto que deberá hacer disparar los sistemas de protección cuando la  $U_f$  pueda llegar a ser peligrosa.

Esta medida de protección va encaminada a limitar la tensión de contacto  $U_b$ , que a través de contactos indirectos, pudieran someterse las personas así como la máxima intensidad de paso  $I_m$ . Los límites deberán ser inferiores a los básicos que citan las normas VDE:  $U_b < 65V$  e  $I_m < 50\text{ mA}$ , lo que da como resistencia para el cuerpo humano entre mano (contacto accidental) y pie (contacto con el suelo)  $R_m = 65/0.05 = 1.300$  ohmios.

El R.E.B.T. toma como límite  $U_b < 50V$  (en vez de 65V) por tanto la intensidad de paso máxima por el cuerpo humano la deja limitada a  $I_m = 50/1.300 = 38,5\text{ mA}$ ; valor inferior al tomado como básico por las VDE.

La red de puesta a tierra debe garantizar que la resistencia total del circuito eléctrico cerrado por las redes y las puestas a tierra y neutro, bajo la tensión de defecto  $U_f$ , de lugar a una corriente  $I_f$  suficiente para hacer disparar a los dispositivos de protección diseñados en la instalación, en un tiempo igual o inferior a 0,2 s.

La protección de puesta a tierra deberá impedir la permanencia de una tensión de contacto  $U_b$  superior a 50 V en una pieza conductiva, no activa (masa), expuesta al contacto directo de las personas. Cuando el local sea húmedo, la tensión de contacto deberá ser inferior a 24 V. Para que la intensidad de defecto  $I_f$  sea la mayor posible y pueda dar lugar al disparo de los sistemas de protección, la red de puesta a tierra no incluirá en serie las masas ni elementos metálicos resistivos distintos de los conductores en cobre destinados y proyectados para este fin. Siempre la conexión de las masas y los elementos metálicos a la red de puesta a tierra se efectuarán por derivaciones desde ésta.

### **3.8 LUMINARIAS Y COMPONENTES**

#### **3.8.1 Generalidades**

Se incluyen en este apartado las luminarias, portalámparas, equipo de encendido, lámparas de descarga y cableados, utilizados para iluminación de interiores y exteriores.

Los tipos de luminarias y lámparas a utilizar serán los indicados en otros documentos del Proyecto.

Su elección, situación y reparto estarán condicionados a la clase de falsos techos, distribución y coordinación con otras instalaciones fijadas a los mismos, así como a conseguir los niveles de iluminación reflejados en Memoria.



Todos los aparatos de iluminación y sus componentes deberán cumplir en la fabricación y montaje, las siguientes condiciones generales:

- 1) Las partes metálicas sometidas normalmente a tensión durante su funcionamiento, no podrán quedar expuestas a contactos directos fortuitos.
- 2) Cuando en su montaje dejen accesibles partes metálicas no sometidas normalmente a tensión, dispondrán de una borna que garantice la puesta a tierra de todas esas partes. Esta borna no quedará expuesta directamente a la vista.
- 3) Deberán contar con aberturas suficientes para permitir una ventilación correcta de los elementos generadores de calor e impida que se superen las temperaturas máximas admisibles para su funcionamiento. Estas aberturas quedarán ocultas y no dejarán que el flujo luminoso se escape por ellas.
- 4) Los elementos de fijación o ensamblaje de componentes quedarán ocultos, bien por no estar expuestos a la vista, bien por quedar integrados (no destaquen) y pintados en el mismo color.
- 5) Cuando sean para interiores, su construcción será tal, que una vez montados, no existan partes de ellos con temperaturas superiores a 80°C en contacto con elementos constructivos u otras instalaciones del edificio. Aun con mayor motivo, cuando estos elementos sean combustibles.
- 6) El cableado interior será con conductores en cobre, designación H07Z1-R aislamiento 450/750 V (salvo casos especiales de temperaturas altas) y sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>, separado su trazado de la influencia de los elementos generadores de calor.
- 7) Deberán exhibir, marcadas de forma indeleble, las características eléctricas de alimentación, así como la potencia de lámparas a utilizar.
- 8) Cuando sean del tipo integrado con el sistema de climatización, se hará constar en Planos y Mediciones, indicando si son para retorno, impulsión o para ambas funciones.
- 9) No permitirán que a través de ellos, una vez instalados, se deje a la vista o se ilumine el espacio oculto por los falsos techos donde van fijados.
- 10) Tanto el cableado como los componentes auxiliares que no formen parte de la óptica e iluminación, no estarán expuestos a la vista, permitiendo

fácilmente la sustitución de aquellos que sean fungibles en su funcionamiento normal.

Asimismo cumplirán con las instrucciones MI BT 025, 026, 027, 031, 032 y 035 del REBT y siguientes normas UNE correspondientes a sus componentes:

- 20.056, 20.057 y 20.351: Lámparas Incandescentes.
- 20.064: Lámparas tubulares de Fluorescencia.
- 20.354: Lámparas de Vapor de Mercurio.
- 20.372: Lámparas de Vapor de Sodio Baja Presión.
- 20.449: Lámparas de Vapor de Sodio Alta Presión.
- 20.393: Cebadores para fluorescencia.
- 20.340: Casquillos.
- 20.057: Casquillos y Portalámparas.
- 20.394 y 20.065: Portalámparas y Portacebadores para fluorescencia.
- 20.397: Portalámparas rosca Edison.
- 20.152: Balastos para fluorescencia.
- 20.395: Balastos para lámparas de Vapor de Mercurio.
- 20.396: Balastos para lámparas de Vapor de Sodio.
- 20.414: Balastos Transistorizados.
- 20.417 a 20.422: Luminarias para Incandescencia.
- 20.447: Luminarias.

### **3.8.2 Tipos de luminarias**

#### **3.8.2.1 Luminarias fluorescentes de interior.**

Podrán ser para lámparas de arranque por cebador o rápido con diámetro de 26 mm, o bien para lámparas compactas. Todas con equipos (uno por lámpara) en Alto Factor y alimentación a 220 V, 50 Hz.

En las primeras los portalámparas serán de presión y disco giratorio de seguridad.

Las luminarias para lámparas compactas podrán ser cónico-circulares o cuadradas. Tanto éstas como las de lámparas de 26 mm, podrán ser para montaje empotrado en falsos

techos o de superficie para montaje adosado a techos. Cuando vayan empotradas su construcción se ajustará al tipo de techo donde vayan instaladas.

Todas las luminarias de empotrar no cónico-circulares, dispondrán de cerco y difusor separados. El cerco será siempre en T de aluminio anodizado o pintado y se instalará antes que la luminaria, debiendo ser siempre en una sola pieza o sus uniones suficientemente ajustadas como para que así resulte. El tipo de difusor y reflector será el indicado en Memoria y Mediciones. La fijación de luminarias se realizará suspendida de forjados mediante varilla roscada en acero galvanizado de 3 mm con piezas en fleje de acero para su tensado. El número de suspensiones por luminaria será de cuatro. Su construcción será en chapa de acero de 0,7 mm primera calidad, conformada en frío y esmaltada en color blanco estable a los rayos ultravioleta en polvo de poliuretano polimerizado al horno. Cuando las luminarias sean de superficie, el color del exterior será a elegir por la DF. El ancho estándar para las destinadas a alojar lámparas de 26 mm, arranque por cebador o rápido, será:

- Luminaria para una lámpara: 130 mm para la de empotrar y 200 mm para la de superficie.
- Luminaria para dos lámparas: 190 mm para la de empotrar y 260 mm para la de superficie.
- Luminaria para tres lámparas: 300 mm para la de empotrar y 430 mm para la de superficie.
- Luminaria para cuatro lámparas: 600 mm para la de empotrar y 520 mm para la de superficie.

Las destinadas a dos o tres lámparas compactas de 36 W, sus dimensiones estándar serán de 600 x 600 mm.

Las luminarias cónico-circulares fluorescentes serán para una o dos lámparas compactas cortas de hasta 18 W. Será fabricado en chapa de aluminio con reflector en el mismo material de alta reflexión. Sus dimensiones máximas serán 180 mm de diámetro, por 240 mm de altura para lámparas verticales incluido el equipo, y de 140 mm de altura para lámparas horizontales en las mismas condiciones.

#### 3.8.2.2 Regletas industriales y luminarias herméticas para interior.

Serán para una o dos lámparas de arranque por cebador o rápido, con equipos (uno por lámpara) en Alto Factor y alimentación a 220 V, 50 Hz. Los portalámparas serán de presión y disco giratorio de seguridad.

Las regletas serán fabricadas en chapa de acero de 0,7 mm primera calidad, conformada en frío y esmaltada en color a elegir por la DF estable a los rayos ultravioleta con polvo de poliuretano polimerizado en horno. Su anclaje será en chapa galvanizada y tornillos cadmiados para fijación a techo. Podrán llevar reflectores en color blanco del tipo simétrico o asimétrico.

Las luminarias herméticas serán construidas en poliéster preimpregnado y reforzado con fibra de vidrio resistente a golpes y corrosiones, protegidas contra chorro de agua y polvo, grado IP-55. El difusor será en metacrilato de gran transparencia, resistencia y alto grado de rendimiento lumínico, unido a la luminaria mediante junta de neopreno y pestillos a presión que garanticen su grado de estanqueidad. Los equipos y portalámparas irán fijados al reflector que será en chapa de acero esmaltada en blanco. Dispondrá de entradas semitroqueladas para paso de las canalizaciones rígidas de distribución y alimentación eléctrica.

Serán para instalar adosadas a techos o suspendidas mediante accesorios.

#### 3.8.2.3 Aparatos autónomos para alumbrados de Emergencia y Señalización.

Los aparatos a instalar deberán por sí mismos disponer de ambos alumbrados, cumpliendo en sus especificaciones técnicas con las necesidades establecidas en la MIBT 025 del REBT.

Deberán ir instalados sobre paramentos verticales, a una altura de 10 cm. por encima de los marcos de puertas y la distancia entre ellos no superará los 12 m.

La envolvente deberá ser en material no conductor de la corriente eléctrica y contruidos conforme a las normas UNE 20.062-73 para incandescentes y UNE 20.392-75 para fluorescentes. Su autonomía, de no indicarse en otros documentos del Proyecto, será de una hora.

El modelo a instalar permitirá las siguientes variantes:

- Alumbrado de emergencia incandescente.
- Alumbrado de emergencia fluorescente.
- Alumbrado de señalización incandescente.
- Alumbrado de señalización fluorescente.
- Alumbrados de emergencia y señalización combinados.
- Instalación empotrada, semiempotrada, superficial, suspendida y en banderola.
- Posibilidad de diferentes acabados.

- Disponibilidad de rótulos adhesivos o serigrafiados sobre el propio difusor de policarbonato.
- Las baterías serán Ni-Cd estancas de alta temperatura. Deberán ser telemandables y dispondrán de protecciones contra errores de conexión y descarga total de baterías.

#### 3.8.2.4 Lámparas fluorescentes arranque por cebador.

Dentro de las diferentes gamas de lámparas, las que se instalen deberán tener una eficacia luminosa igual o superior a 90 lm/W para lámparas de 36 y 58 W, y de 70 lm/W para las de 18 W. Tendrán un índice de rendimiento en color Ra=85, y su temperatura de color en °K, según las dependencias donde vayan instaladas, será:

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| • Oficinas             | 4.000 °K, tono de luz 21 (DIN 5035). |
| • Despachos            | 4.000 °K, tono de luz 21 (DIN 5035). |
| • Pasillos             | 4.000 °K, tono de luz 21 (DIN 5035). |
| • Salas de Reuniones   | 3.500 °K, tono de luz 31 (DIN 5035). |
| • Salas de Ordenadores | 3.300 °K, tono de luz 31 (DIN 5035). |
| • Aparcamientos        | 4.100 °K, tono de luz 21 (DIN 5035). |



#### 4. PRESUPUESTO.

##### 4.1 Resumen.

El presente proyecto de instalación eléctrica en el hospital Reina Sofía de Córdoba tiene un coste estimado realizado con la aplicación informática PRESTO, el cual se refleja en el presupuesto anexo a este documento. Todos los precios que figuran en el mismo están pactados previamente con las empresas suministradoras de material. En la tabla que figura a continuación se muestra un resumen de todas las partidas que componen el citado presupuesto:

Descripción Partida	Importe (€)
C16 ELECTRIDAD	
16.01 CUADROS Y APARAMENTA	212.736,56
16.02 LÍNEAS ELÉCTRICAS	58.422,88
16.03 DISTRIBUCIONES ELÉCTRICAS	149.238,87
16.04 APARATOS Y LÁMPARAS	115.751,17
16.05 CUADROS DE CLIMATIZACIÓN	45.242,52
<i>TOTAL C16</i>	<i>581.392,00</i>
C16 BIS ELECTRICIDAD Y CLIMATIZACIÓN	10.538,60
<i>TOTAL C16 BIS</i>	<i>10.538,60</i>
<b>TOTAL</b>	<b>591.930,60</b>

Tabla 19. Resumen partidas presupuesto.





## 5. PLANOS

### 5.1 Listado de planos.

El presente proyecto consta de una serie de planos de situación, planta y esquemas unifilares, los cuales se hayan identificados a continuación y se encuentran anexos a este documento.

NÚMERO DE PLANO	DESIGNACIÓN
790500/ST-001	Plano de situación y emplazamiento
7905 UCI/EL-001	Pta. 0 Laboratorios. Instalación de alumbrado y fuerza.
7905 UCI/EL-002	Pta. 1 UCI. Instalación de alumbrado y fuerza.
7905 UCI/EU-001	UCI y laboratorios. Esquemas unifilares.
7905 UCI/EU-002	Climatización UCI y laboratorios. Esquemas unifilares.

Tabla 20. Listado de planos.



## **6. ESTUDIO COMPLETO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **6.1. Memoria**

#### **6.1.1. Objeto del estudio.**

Este Estudio de Seguridad y Salud completo, tiene como finalidad establecer las previsiones y medidas de seguridad correspondientes a la ejecución de los Trabajos de Instalación de referencia, así como las Normas que se deben cumplir en cuanto a higiene y bienestar de los trabajadores.

Se redacta en cumplimiento del R.D.1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 del 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus posteriores modificaciones.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el estudio de Seguridad y Salud en el trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a que se refiere el Capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

#### **6.1.2. Memoria informativa**

Emplazamiento y situación:

La obra donde se montarán las Instalaciones objeto del presente Estudio de Seguridad completo, está ubicada en el hospital de Fuerteventura.

Denominación y Tipo de Obra:

INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION EN UCI Y LABORATORIOS EN EL HOSPITAL REINA SOFÍA (CÓRDOBA).

Propiedad:

JUNTA DE ANDALUCIA-SERVICIO ANDALUZ DE SALUD-CONSERJERIA DE SALUD CIF.: Q9150013B. DIRECCIÓN ADA DE LA INNOVACIÓN S/N. EDIF. ARENA, 1 41020 – SEVILLA.

Plazo de ejecución:

1 AÑO.

Presupuesto cerrado de ejecución material:

591.930,60 Euros.

Número de trabajadores:

4 TRABAJADORES.

### **6.1.3. Memoria descriptiva.**

#### **6.1.3.1. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.**

De acuerdo con la normativa legal citada en 1.1, el empresario titular del centro de trabajo y/o el empresario principal llevará a cabo sus obligaciones de Prevención de Riesgos en los riesgos laborales comunes derivados del centro o lugar de trabajo, así como riesgos propios de las actividades desarrolladas en el mismo, que pueden afectar a los trabajadores de esta empresa, de acuerdo con las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad del Proyecto de Edificación.

Por tanto éstas no se encuentran incluidas en el presente Estudio completo Particular de Instalaciones.

#### **6.1.3.2. Descripción de las instalaciones**

Instalaciones eléctricas.

Grupo electrógeno

Cuadros generales de red y red-grupo

Batería de condensadores

Sistema de Alimentación Ininterrumpida

Líneas y canalizaciones generales

Cuadros secundarios de red y red-grupo

Distribución

Mecanismos

Aparato de alumbrado

#### **6.1.3.3. Descripción de los trabajos a realizar.**

Se realizará una instalación eléctrica provisional de obra, con el fin de que todos los oficios que participan en la remodelación de esta planta, puedan disponer de electricidad.

De forma general, se detalla a continuación por cada una de las plantas los trabajos que se irán realizando:

#### Planta Baja:

Destinada principalmente a: vestíbulo principal, servicios ambulatorios, cafetería, docencia, dirección, rehabilitación, diálisis, investigación y laboratorios. Se actuará en toda la planta. Trabajos a realizar:

Nuevos trabajos a realizar consistentes en:

- Montaje de tubería rígida y flexible.
- Montaje de bandejas y canales portacables.
- Tendido de cables eléctricos.
- Conexión de cables.
- Empalmes en Baja Tensión (BT).
- Montaje de paneles y cuadros eléctricos (Cuadro General de Baja Tensión servicio Red y Red/Grupo). Batería de condensadores. Cuadros eléctricos secundarios de zona, para alumbrado y fuerza.
- Montaje de grupo electrógeno.
- Colocación de luminarias y lámparas interiores.
- Montaje de mecanismos y aparatos fijos.
- Montaje de red de tierras.
- Pruebas y puesta en servicio de instalaciones en Baja Tensión (BT).
- Manipulación en circuitos en tensión (BT).

#### Planta Primera:

Destinada principalmente a mortuorio, farmacia, obstetricia, quirófanos, hospitalización, CMA, consultas externas, diagnóstico por la imagen, despachos administrativos, instalaciones y cocina. Se actuará en toda la planta, realizándose los siguientes trabajos:

Nuevos trabajos a realizar consistentes en:

- Montaje de tubería rígida y flexible.
- Montaje de bandejas y canales portacables.
- Tendido de cables eléctricos.
- Conexión de cables.
- Empalmes en Baja Tensión (BT).
- Instalación y montaje de cuadros eléctricos secundarios de zona, para alumbrado y fuerza.
- Colocación de luminarias y lámparas interiores.
- Montaje de mecanismos y aparatos fijos.

- Pruebas y puesta en servicio de instalaciones en Baja Tensión (BT).
- Manipulación en circuitos en tensión (BT).

#### **6.1.3.4. Identificación de los riesgos.**

Los riesgos considerados son los siguientes:

- CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL
- CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL
- CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO
- CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACION
- CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS
- PISADAS SOBRE OBJETOS
- CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES
- CHOQUES CONTRA OBJETOS MOVILES
- GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS
- PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS
- ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS
- ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS, TRACTORES O VEHICULOS
- SOBRESFUERZOS
- EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS
- CONTACTOS TERMICOS
- EXPOSICION A CONTACTOS ELECTRICOS
- EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS
- CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS O CORROSIVAS
- EXPOSICION A RADIACIONES
- EXPLOSIONES
- INCENDIOS
- ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS
- ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS
- PATOLOGIAS NO TRAUMATICAS
- "IN ITINERE"

Este listado está basado en los datos estadísticos del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos.

En el Anexo I se relacionan los Riesgos por cada "fase y actividad del trabajo".

#### **6.1.3.5. Normas y medidas preventivas.**

Analizadas a través del proceso de instalación y por cada “fase y actividad del trabajo”, son las contenidas en el Anexo I, y que aquí se relacionan:

##### **ELECTRICIDAD**

- Montaje de tubería rígida.
- Montaje de bandejas y canales portacables.
- Tendido de cables eléctricos.
- Conexión de cables.
- Empalmes en Baja Tensión (BT).
- Montaje de paneles.
- Colocación de luminarias y focos interiores.
- Montaje de mecanismos y aparatos fijos.
- Montaje e instalaciones de alumbrado público.
- Montaje de red de tierras.
- Pruebas y puesta en servicio de instalaciones en Baja Tensión (BT).
- Manipulación en circuitos en tensión (BT).
- Instalación de antenas y pararrayos.
- Manejo de máquinas herramientas.
- Movimiento y manipulación de equipos y materiales pesados.
- Trabajos con escaleras de mano.
- Trabajos con andamios.
- Trabajos con plataformas elevadoras.

En estas actividades se seguirán y cumplirán las Medidas Preventivas y de Protección, y aquí se relacionan las más comunes:

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Individual (EPI's) generales.
- Uso de arnés de seguridad.
- Empleo de gafas de protección.
- Cumplimiento de normas para manejo de máquinas herramientas.
- Cumplimiento de normas para trabajos con escaleras de mano.
- Cumplimiento de normas para trabajos con andamios.
- Cumplimiento de normas para trabajos con plataformas elevadoras.
- Cumplimiento de normas de movimiento y manipulación de equipos y materiales pesados.
- Cumplimiento de las normas de pruebas y puesta en servicio de instalaciones
- Cumplimiento de las disposiciones sobre “Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico”.

#### **6.1.3.6. Descripción de las instalaciones de Higiene y Bienestar**

##### **Vestuarios:**

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. La superficie de los vestuarios será de 2,00 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. La altura mínima será de 2,50 m.

Cuando las circunstancias lo exijan, (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave, (taquilla individual con llave) y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

##### **Retretes y lavabos:**

Deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos, la dotación mínima será de:

- 1 ducha y 1 lavabo por cada 5 trabajadores (el plato de ducha mínimo de 70 x 70 cm).
- 1 retrete por cada 5 hombres
- 1 retrete por cada 5 mujeres
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 5 hombres
- 1 espejo por lavabo
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico
- Portarrollos para papel higiénico
- Papel higiénico
- Jabonera dosificadora
- Recipiente para recogida de celulosa sanitaria.

##### **Comedor:**

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.



En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

#### **6.1.3.7. Gestión de los residuos**

Será de obligatoria aplicación en obra del Sistema de Calidad y Medioambiente del Contratista General, para el tratamiento correcto de los residuos generados en obra y que vendrán especificados en el Plan de Calidad y Medioambiente de la obra.

#### **6.1.3.8. Acopio de material**

Se habilitará por parte de la Propiedad una zona tabicada con pladur para el acopio de material eléctrico.

#### **6.1.3.9. Listado de herramientas a utilizar.**

A continuación se realiza un listado de las máquinas herramientas a utilizar en general en todas las actividades de la obra. En el cuaderno de riesgos se especificarán cada uno de las máquinas herramientas a utilizar en cada una de las actividades en concreto.

- Sierra radial de distintos diámetros.
- Taladro percutor.
- Atornilladora eléctrica.
- Herramienta de fijación de clavos por gas.
- Máquina hidráulica de terminales a presión.
- Dobladora de tubo de acero.
- Calentador de tubo de PVC.
- Herramienta de mano:
- Destornillador.
- Alicates
- Cortacables de carraca.
- Tijeras y cuchillos de electricista.
- Llaves fijas y ajustables.
- Pelamangueras.
- Flexómetro.
- Tenaza de engaste de terminales.
- Martillo.
- ...etc.

## **6.2. Pliego de condiciones.**

### **6.2.1. Normas legales y reglamentarias aplicables.**

Listado no exhaustivo:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995.
- Ley 54/2003: Reforma de la Ley 31/1995 del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D.171/2004: Coordinación de Actividades Empresariales.
- R.D.39/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D.485/1997: Señalización.
- R.D.486/1997: Lugares de trabajo.
- R.D.487/1997: Manejo de cargas.
- R.D.773/1997: Equipos de protección individual.
- R.D.1215/1997: Equipos de trabajo.
- R.D.2177/2004: Trabajos temporales en altura.
- R.D.1627/1997: Obras de construcción.
- R.D.842/2002: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- R.D.3275/1982: Reglamento de Centros de Transformación.
- R.D.614/2001: Seguridad frente al riesgo eléctrico.
- R.D.286/2006: Protección contra el ruido.
- Ley 32/2006: Reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

### **6.2.2. Prescripciones de índole facultativa.**

#### **6.2.2.1. Introducción.**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio y un Plan de Seguridad y Salud, se redacta el presente Estudio completo de Seguridad y Salud.

#### **6.2.2.2. Libro de Incidencias.**

Existirá en obra, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, según el artículo 13 del R.D. 1627/97.

Constará de hojas duplicadas destinadas a la Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad, Contratista afectado y al Comité de Seguridad o Delegado de Prevención.

#### **6.2.2.3. Obligaciones de las partes.**

El autor del Estudio completo de Seguridad y Salud, incluirá éste en el Proyecto de Ejecución de la Obra. Dicho Estudio será visado por el Colegio correspondiente.

La Propiedad estará obligada a abonar los honorarios devengados en conceptos de redacción del Estudio.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad completo, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

La Empresa en el desarrollo de su actividad de Seguridad y Salud estará sujeta a las funciones y atribuciones del “Coordinador en materia de Seguridad y Salud” que fija el artículo 9 del R.D. 1627/97.

#### **6.2.2.4. Regulación de la subcontratación en obra.**

Se dispondrá de forma permanente a pie de obra del Libro de Subcontratación con el contenido que se especifica en el art.8, apdo.1 de la Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción. Este Libro permanecerá a pie de obra y se mantendrá actualizado por el Jefe de Obra/Encargado de Obra en todo momento desde el principio hasta el final de la misma. En tanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación de dicho Libro, y como aplicación transitoria de la Ley, se documentará mediante la cumplimentación de la ficha que figura en el Anexo de este Plan.

El instalador podrá subcontratar los trabajos o parte de ellos, admitiendo como máximo una cadena de subcontratación de hasta un tercer nivel. (art. 5, apdo.2 de la Ley 32/2006).

#### **6.2.3. Prescripciones de índole técnica.**

##### **6.2.3.1. Medios auxiliares, máquinas y equipos.**

El montaje se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y el resto del equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el Manual de Instrucciones y Manejo editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación vigente. Las máquinas y equipos de trabajo deberán poseer el marcado “C.E.”

#### **6.2.3.2. Condiciones de los medios de protección.**

Estos equipos se recibirán del proveedor con el marcado “CE”, que permanecerá colocado en cada uno de los Equipos de Protección Individual, (en adelante E.P.I.) fabricados de manera visible, legible e indeleble durante el periodo de duración previsible o vida útil de los mismos. Conjunto al marcado “CE”, existirá un folleto informativo en el que además de nombre y dirección del fabricante, incluirá información útil sobre: Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.

Los medios de protección personal o de protección colectiva, tienen fijado un periodo de vida útil que debe establecer el fabricante, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fuera concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

#### **6.2.3.3. Medicina preventiva y primeros auxilios.**

Todo el personal que trabaje en la obra, ha debido pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el R.D. 486/97 “Lugares de Trabajo”, a fin de realizar las primeras curas.

Asistencia a los accidentados:

Se dispondrá en la obra, y en sitios bien visibles, de los Centros asignados para urgencias, su dirección y teléfono.

Del mismo modo, se procederá en cuanto a ambulancias se refiere.

#### **6.2.3.4. Medidas de emergencia.**

Las emergencias principales a considerar son las siguientes:

- Accidente laboral: Leve, grave o mortal.
- Incendio y/o explosión

##### **6.2.3.4.1. Medios de protección.**

- Medios materiales
- Botiquín de primeros auxilios
- 2 extintores de incendios de POLVO ABC, eficacia mínima de 21A y 113B.
- Vehículo para el transporte de personal herido
- Teléfonos móviles y cargadores
- Equipos de radiofrecuencia para comunicación en túneles ó sótanos, (walkie-talkies).
- Medios humanos
- Encargado de obra (recurso preventivo)
- Jefes de equipo en obra
- Técnico en Prevención a pie de obra
- Vigilantes de seguridad de las subcontratas

##### **6.2.3.4.2. Formación.**

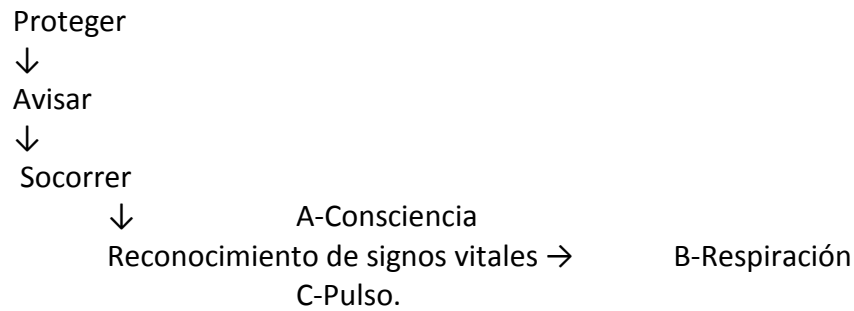
En obra, los trabajadores de la empresa instaladora, tendrán una elemental formación sobre aplicación de primeros auxilios y los Encargados/Vigilantes de Seguridad una formación de nivel básico en PRL de 50horas. Existe botiquín a pie de obra.

##### **6.2.3.4.3. Plan de emergencia.**

Las actuaciones a seguir según el tipo de accidente son:

##### Accidente laboral leve

1. Atención del herido en primeros auxilios a pie de obra por personal debidamente formado recordando las 3 normas básicas:



2. Al accidentado hay que tratarle con urgencia no trasladarle con urgencia.
3. Traslado del herido con vehículo al centro asistencial más cercano.

#### Accidente laboral grave

1. Avisar al teléfono de la Mutua de Accidentes, (asistencia 24 horas). Se utilizará un teléfono móvil disponible en obra. En caso de falta de cobertura se desplazarán el conductor y copiloto con un vehículo en busca de la cobertura necesaria
2. Fijar con la ambulancia el punto de encuentro de acceso a obra. El vehículo referido anteriormente acompañará a la ambulancia hasta el lugar del accidente
3. Atender al herido hasta que acuda la ambulancia, (sólo por personal que haya recibido el curso de primeros auxilios). En caso de accidente por caída en altura: No mover al herido, abrigarle adecuadamente, calmarle.

#### Incendio y/o explosión

1. Utilizar el extintor en caso de conato de incendio
2. Llamar al 112 en caso de incendio no controlado por extintores
3. En caso de que el humo alcance la zona de trabajo, salir de dicha zona agachado, o gateando si fuera necesario, para evitar los humos y gases tóxicos. No volver atrás bajo ningún concepto.
4. Actuaciones y medidas de carácter general:
5. En lugar visible de la oficina de obra y del vestuario se instalan carteles de aviso, con los teléfonos y/o direcciones de los centros de asistencia y de ambulancias y centrales de emergencia.
6. El Encargado de obra contactará telefónicamente con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra y con la propiedad para poner en su conocimiento la situación, coordinando las acciones fijadas en estas medidas.

#### **6.2.3.4.4. Implantación.**

- Informar a todo el personal, (propio y subcontratado), sobre estas medidas de emergencia

- El Encargado de obra tendrá siempre a mano un manual resumido de primeros auxilios.
- Posibilidad de realizar simulacros de emergencia.

#### **6.2.3.5. Control de la Seguridad.**

Parte de accidentes:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción de accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar, (tajo), en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.

Como complemento de este parte, el Jefe de Obra emitirá un informe que contenga:

- Análisis del accidente.
- Posibles medidas correctoras.

#### **6.2.3.6 Formación y cualificación en materia de seguridad.**

El Jefe de Obra, el Encargado/Vigilante de Seguridad, (Recurso Preventivo), y los Encargados de cada tipo de instalación, tienen la formación técnica y práctica suficiente y adecuada para ejercer sus funciones, según establece la Ley 31/1995, art. 19.

El personal de montajes en obra, además de la formación básica recibida al ingreso en la empresa, recibe información y formación específica en esta obra para realizar con seguridad su actividad. Se emplea un sistema de control, firmado por el interesado, de haber recibido esta formación/información.

Cuando existan trabajos con “riesgo eléctrico” en los términos definidos en el R. D. 614/2001, los trabajadores que intervengan en ellos tendrán las cualificaciones y autorizaciones que se determinan en esta reglamentación:

<p align="center"><b>CUADRO 1</b> <b>CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA</b> <b>DE LOS TRABAJADORES</b></p>								
	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
<b>BAJA TENSIÓN</b>	A	T	C	A	A	A	A	T
<b>ALTA TENSIÓN</b>	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO					1.-Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999). 2.-La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.			

**Figura 3. Resumen formación trabajadores.**

Se aplicará en cada caso el procedimiento de trabajo adecuado al tipo de actividad a realizar mediante la correspondiente instrucción técnica de prevención del riesgo eléctrico:

- Supresión y Reposición de Tensión
- Trabajos en Tensión (Baja Tensión)
- Trabajos en Proximidad (Baja Tensión)
- Maniobras, Medición, Ensayos y Verificación. (Baja Tensión)



#### 6.2.3.7. Medios Humanos para la seguridad y salud.

Los mandos y personal de la empresa instaladora, implicados en la ejecución de los trabajos, tendrán la formación adecuada, que determinan la Ley 31/95 L.P.R.L. y el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/97.

Por tanto, la Seguridad y Salud es responsabilidad de todos y cada uno de los miembros de la misma, desde la Dirección hasta los trabajadores a pie de obra. Las competencias y formación en este ámbito de los distintos trabajadores de la empresa son función de la labor que desempeñan, estando enfocadas específicamente hacia su puesto de trabajo concreto.

La organización de los medios preventivos de la empresa está reflejada, de forma esquemática, en el ORGANIGRAMA que se adjunta.

La prevención de riesgos laborales se integra en el conjunto de actividades y decisiones de la empresa.

#### Organigrama para la obra

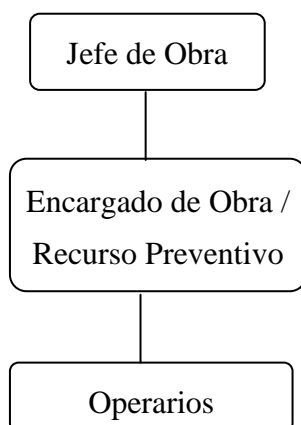


Figura 4. Organigrama obra

Organigrama del sistema Integrado de Prevención de Riesgos Laborales

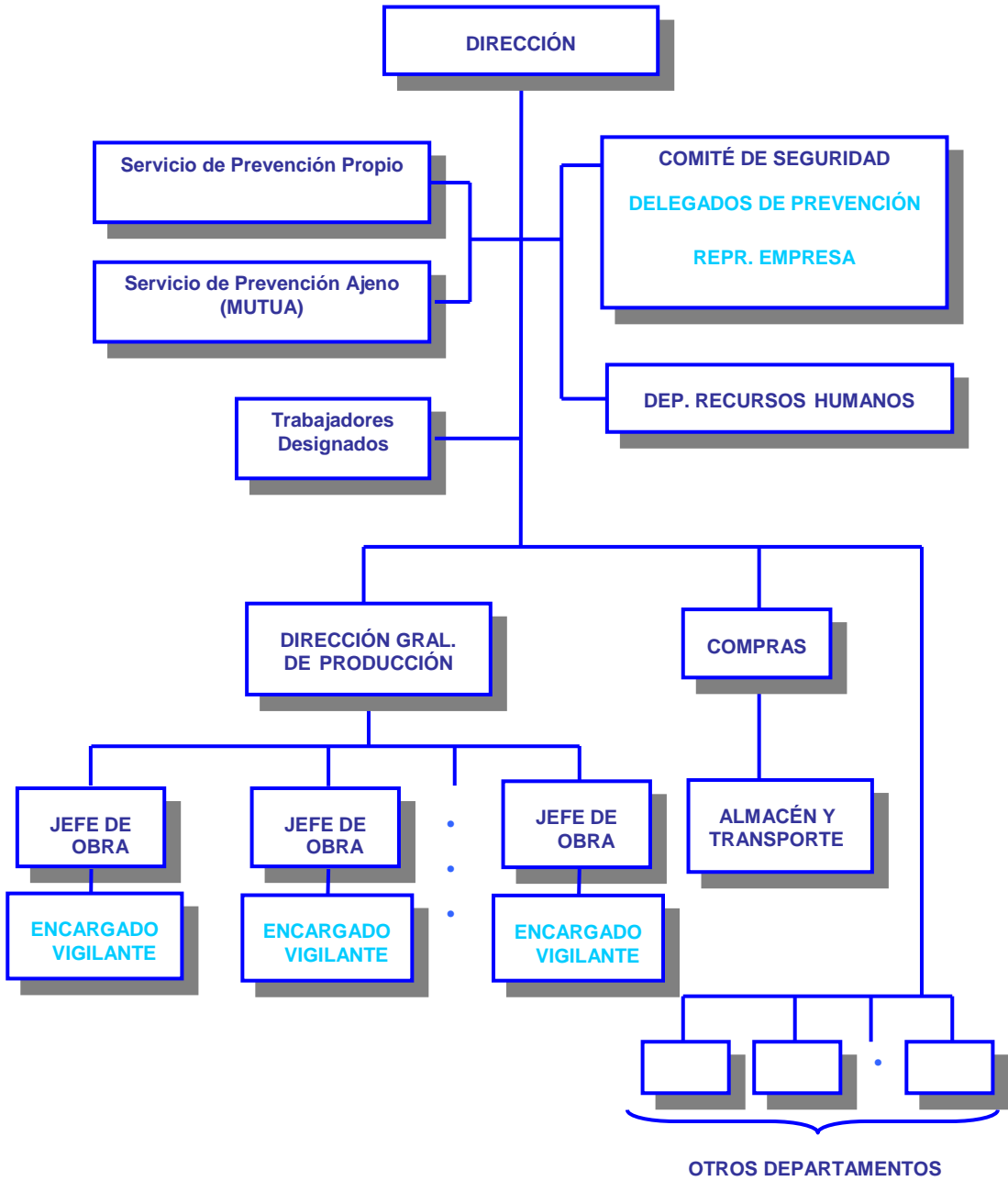


Figura 5. Organigrama Prevención riesgos laborales.

6.3. Planos.



Figura 6. Señales

## SEÑALES DE OBLIGACIÓN

PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL



## SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO



## SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE

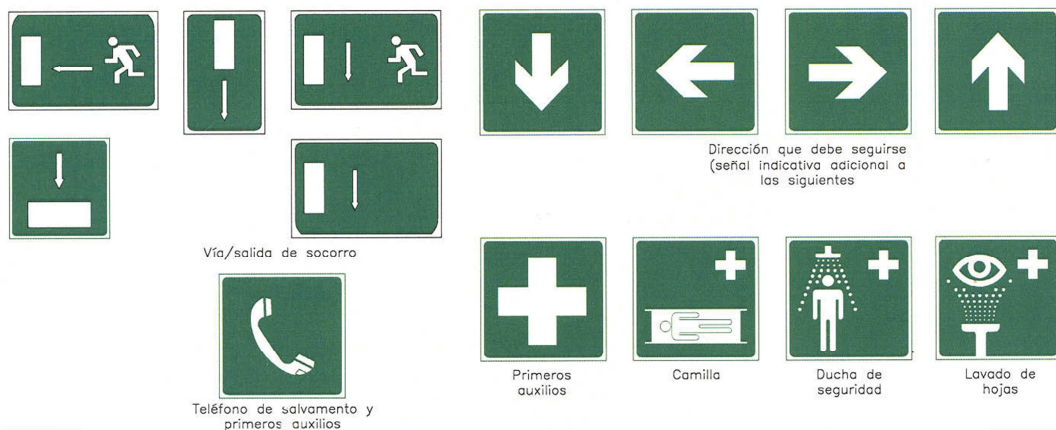


Figura 7. Señales

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON ELECTRICIDAD

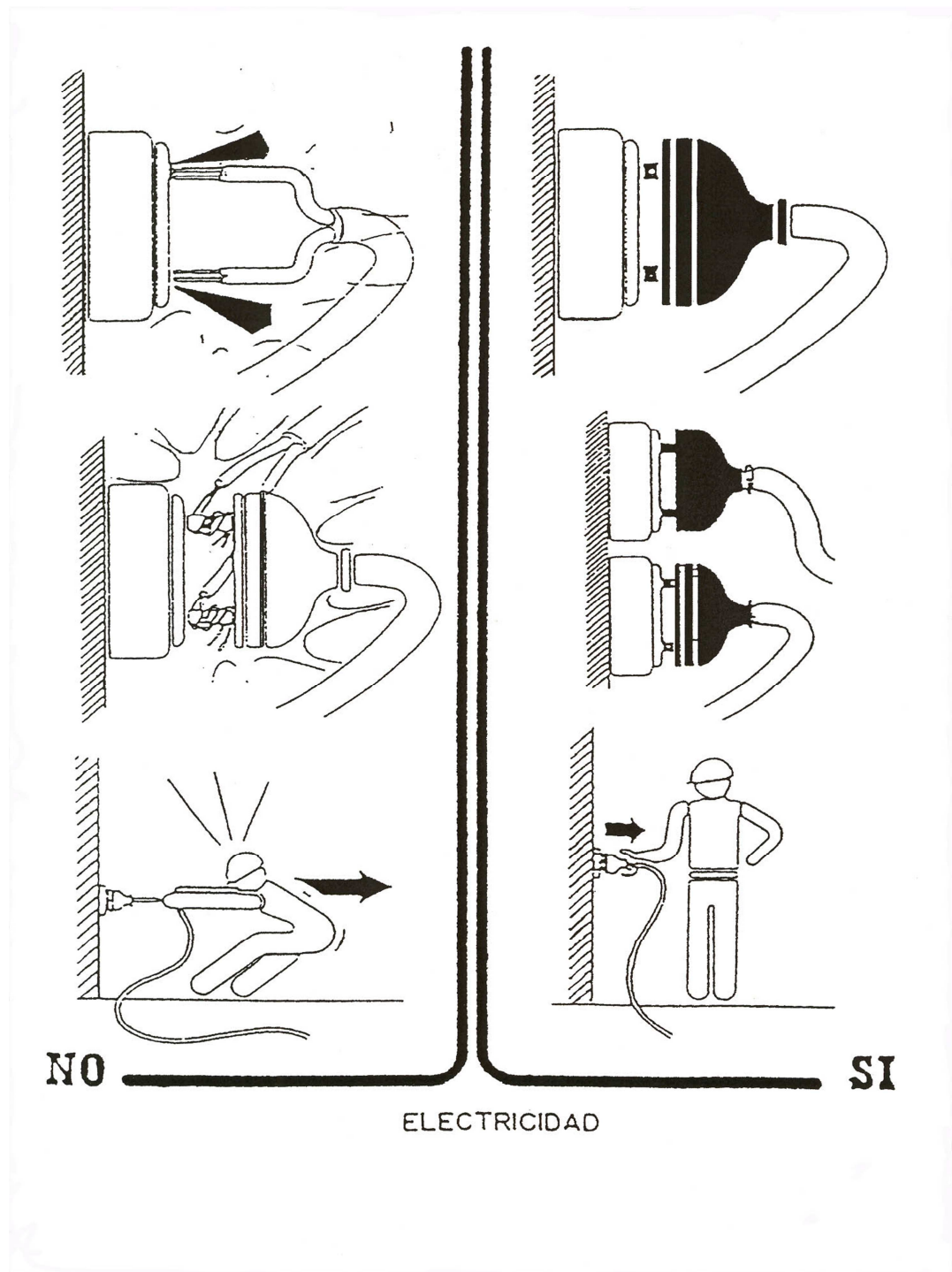


Figura 8. Normas electricidad.



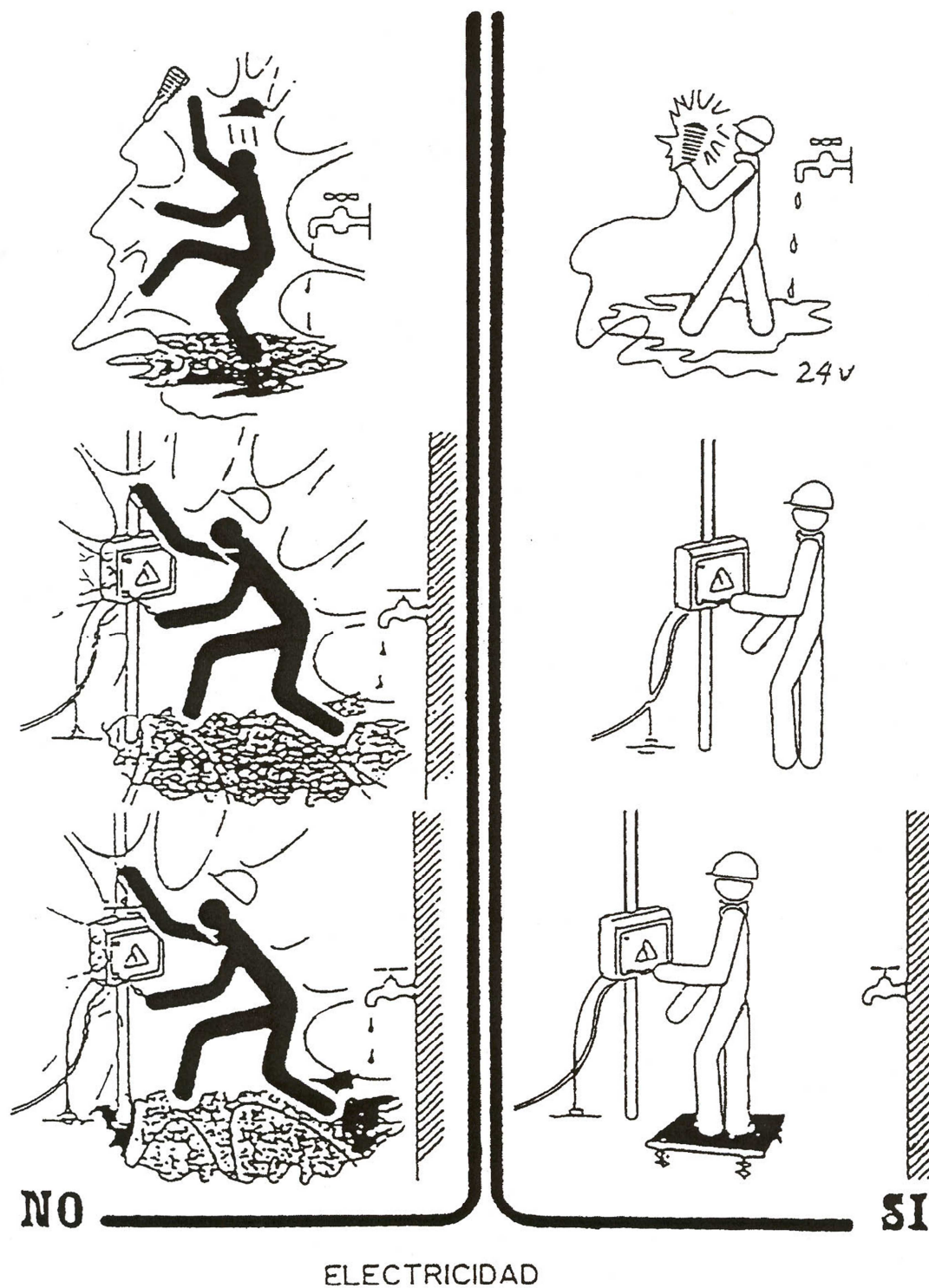


Figura 9. Normas electricidad.

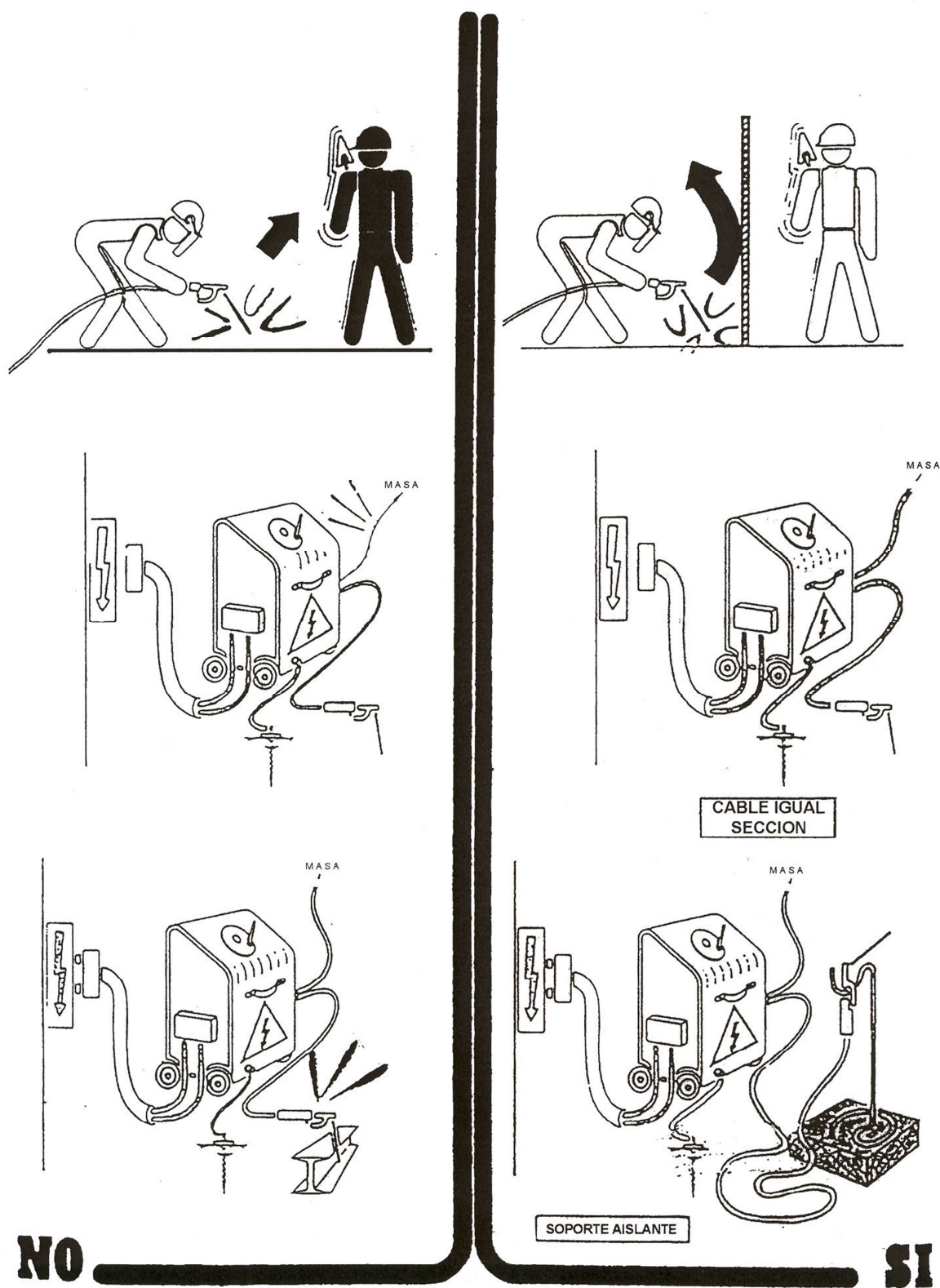


Figura 10. Normas electricidad.

## NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACION DE ESCALERAS DE MANO

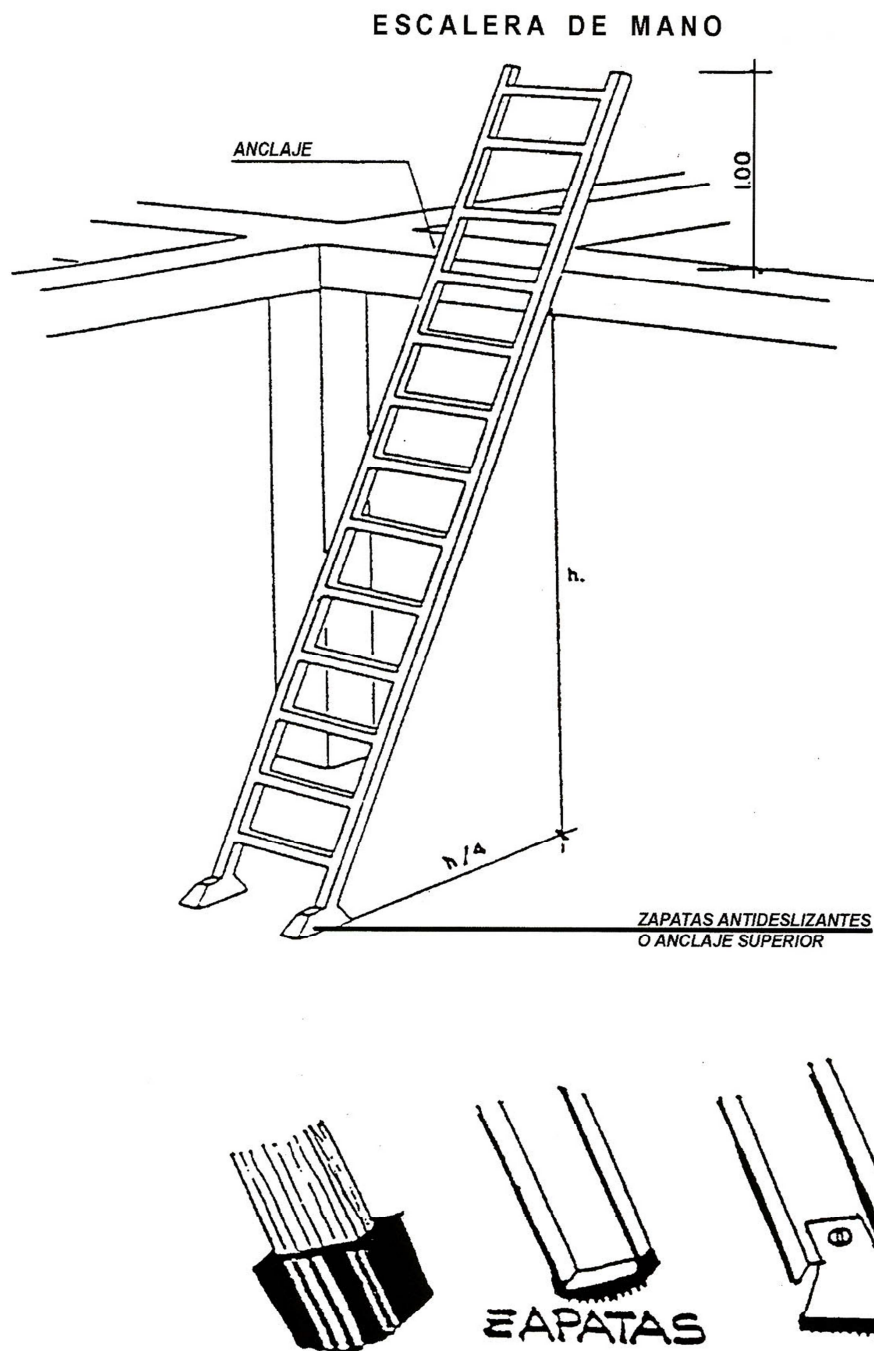


Figura 11. Normas escaleras.



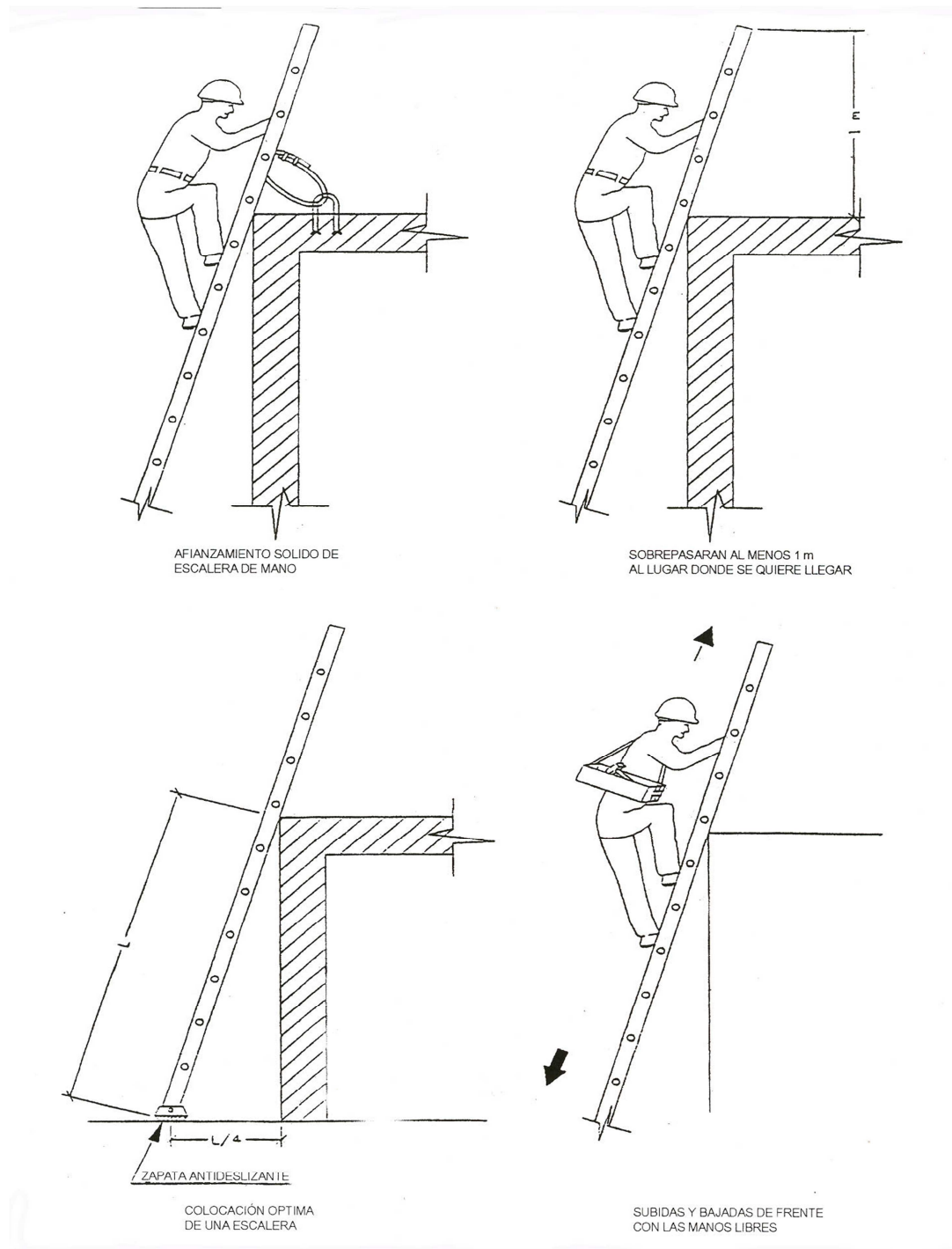


Figura 12. Normas escaleras.

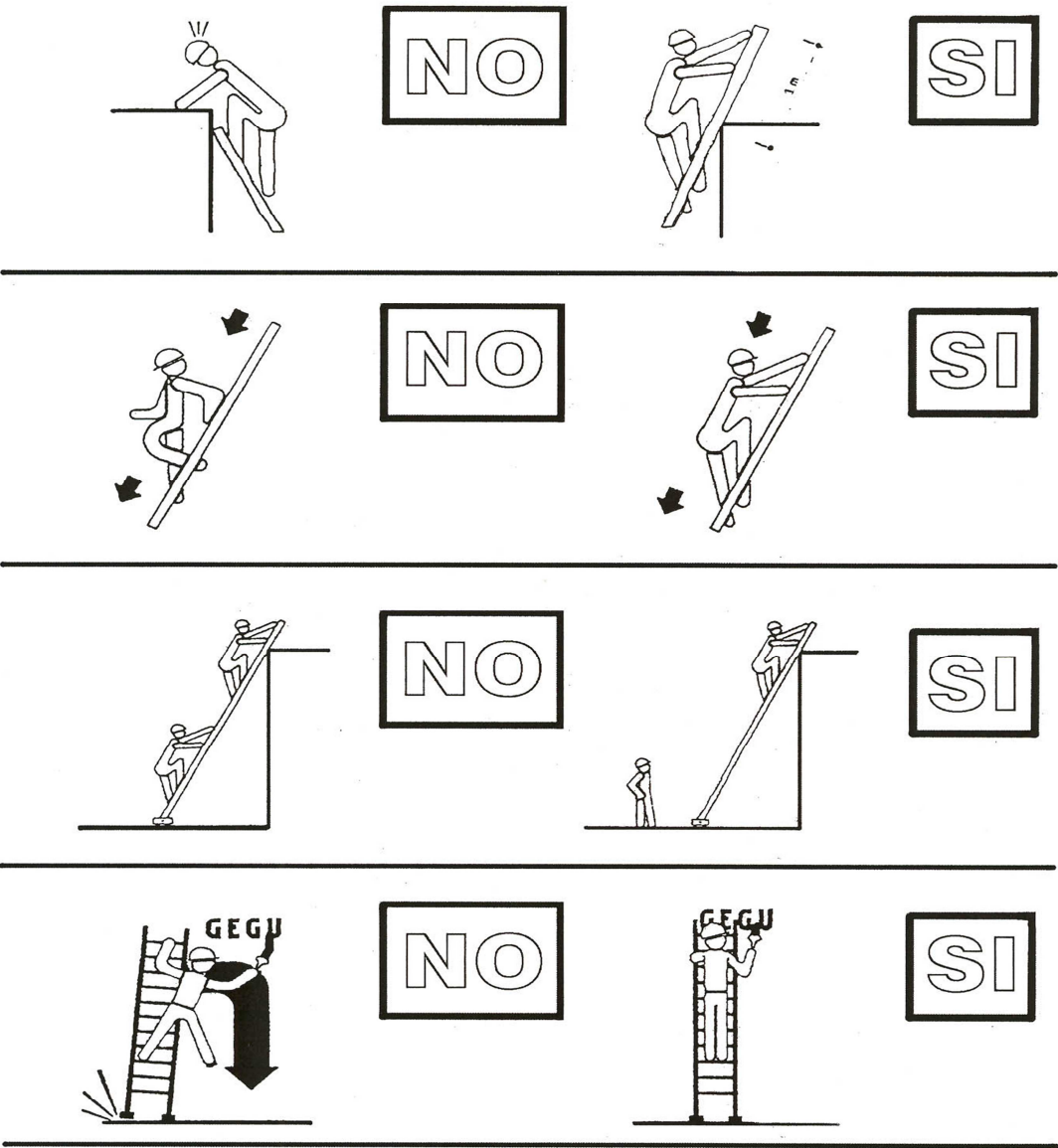


Figura 13. Normas escaleras.

## MONTAJE CORRECTO DE ANDAMIO CON RUEDAS

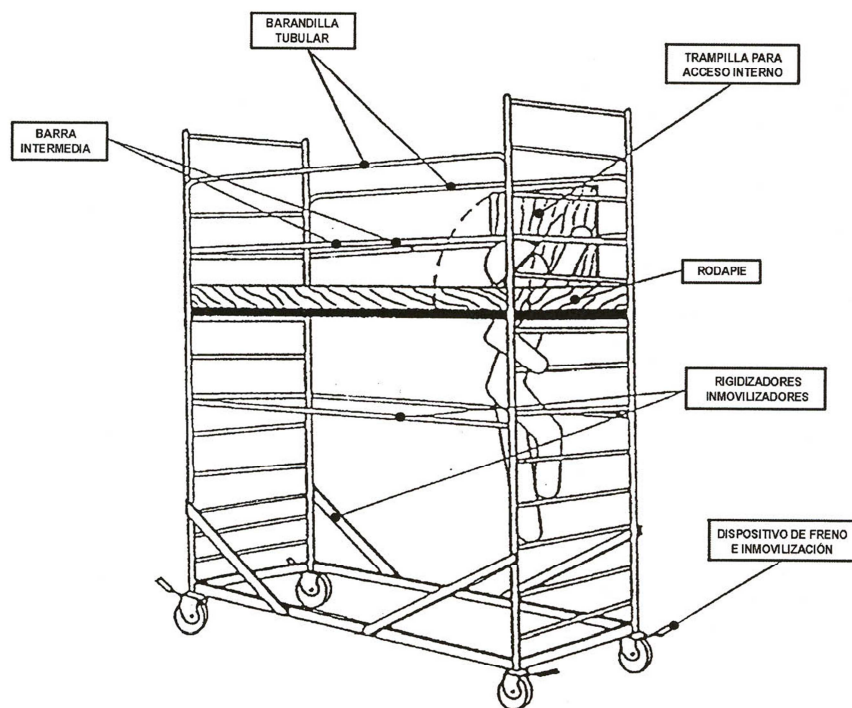


Figura 14. Montaje andamios.

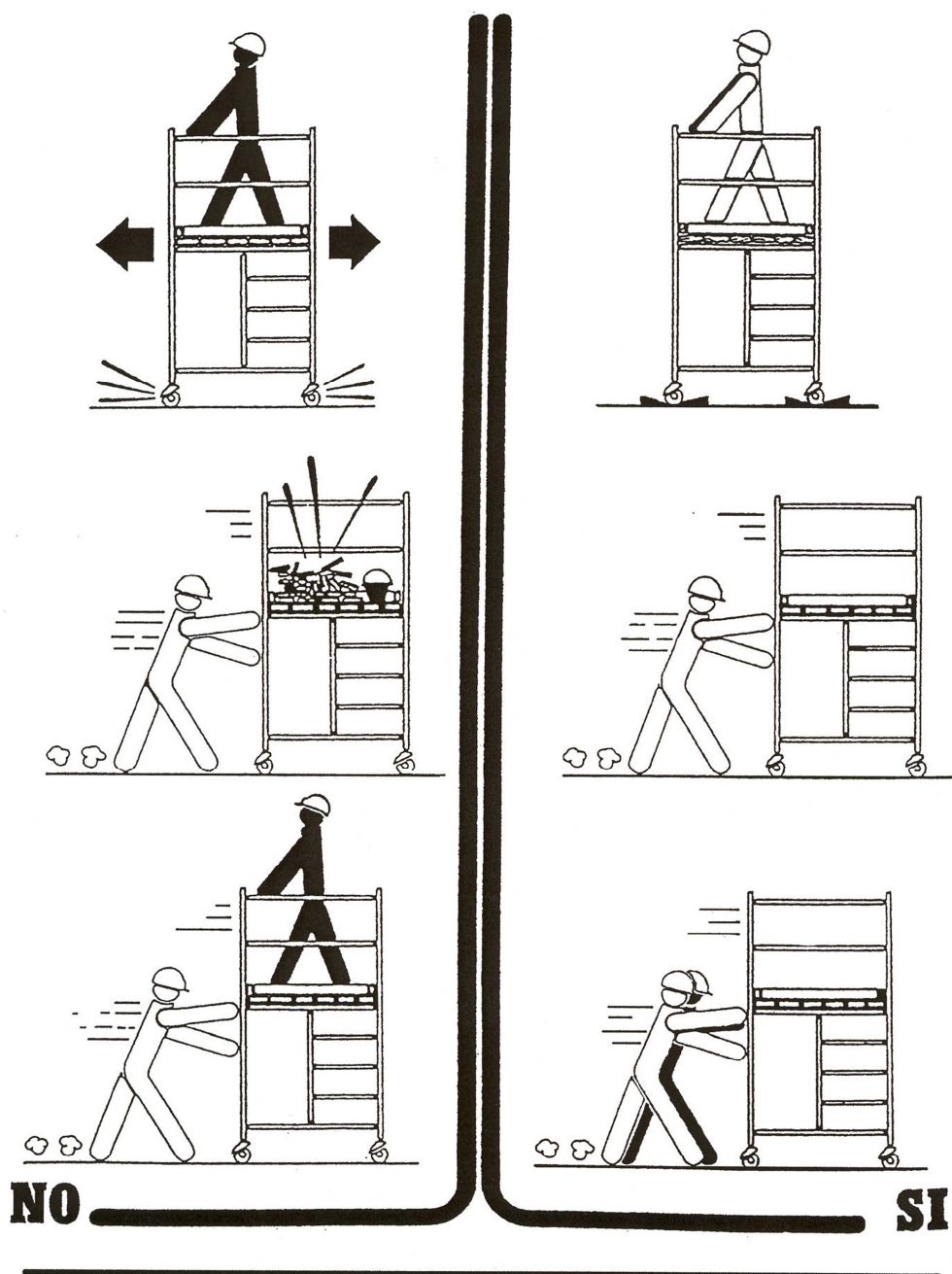


Figura 15. Montaje andamios.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACION DE ANDAMIOS CON RUEDAS

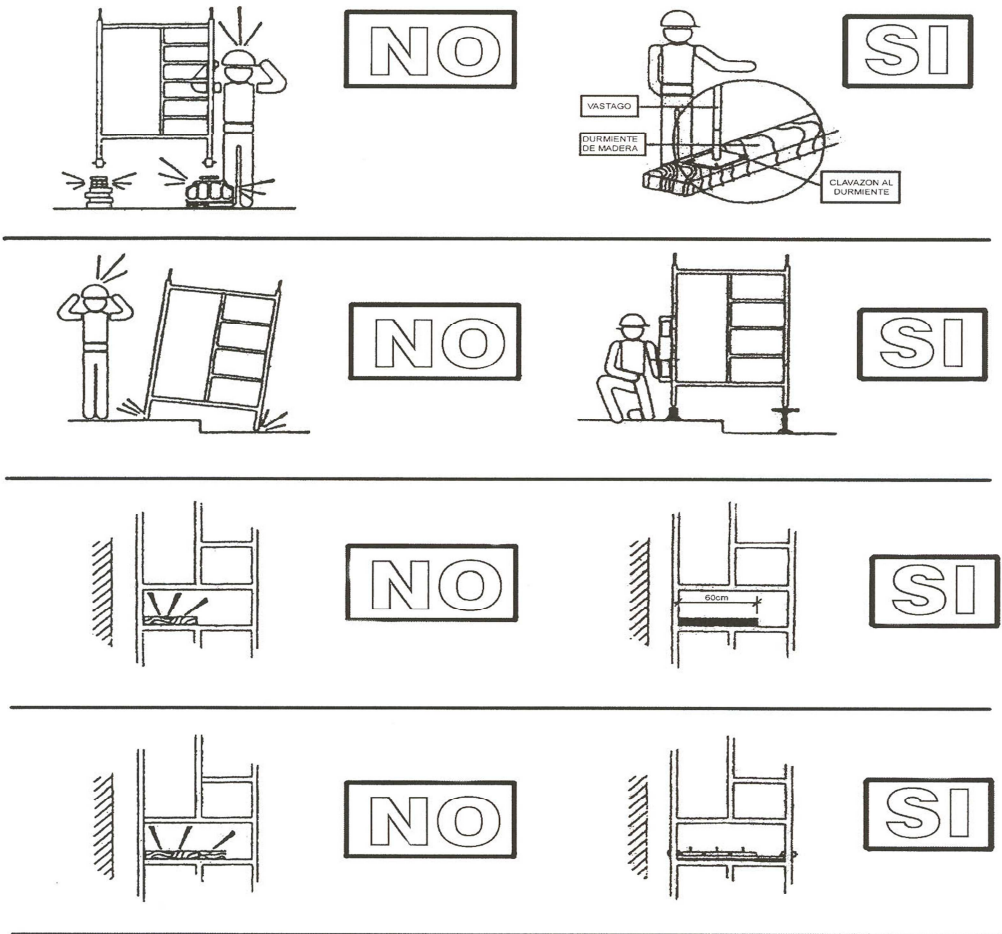


Figura 16. Normas utilización andamios con ruedas.

**6.4. Mediciones y presupuesto.**

Descripción	Ud.	Long.	Alt.	Ancho	Total	Precio/Ud	Importe
-------------	-----	-------	------	-------	-------	-----------	---------

**CAPITULO I.- "PROTECCIONES".**

PROTECCIONES            COLECTIVAS            Y  
SEÑALIZACION

1.01.- UD. CASCO DE  
SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación,  
homologado.

	6		<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>6</b>	<b>3,89</b>	<b>23,34</b>

1.02.- UD. PANTALLA SEGURIDAD SOLDADURA  
ELECTRICA

Pantalla manual de seguridad para soldadura para soldador,  
con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos)

	1		<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1</b>	<b>5,86</b>	<b>5,86</b>

1.03.- UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas,  
(amortizable en 3 usos)

	6		<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>6</b>	<b>6,37</b>	<b>38,22</b>

1.04.- UD. CINTURON SEG. 1 PTO.  
AMARRE

Cinturón de seguridad de suspensión con 1 punto de amarre,  
(amortizable en 4 usos).

	3		<u>3</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3</b>	<b>17,9</b>	<b>53,7</b>

## 1.05.- UD. CINTURON PORTAHERRAMIENTAS

Cinturón porta-herramientas, (amortizable en 4 usos)

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>7,31</b>	<b>43,86</b>

## 1.06.- UD. MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-  
algodón.

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>17,88</b>	<b>107,28</b>

## 1.07.- UD. MANDIL CUERO PARA SOLDADOR

Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos)

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>17,4</b>	<b>17,4</b>

## 1.08.- UD. ARNES AMARRE DORSAL

Arnes de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de  
nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable,  
homologado CE. Amortizable en 5 obras.

	3	<u>3</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>3</b>	<b>23,07</b>	<b>69,21</b>

## 1.09.- UD. PAR DE BOTAS C/PLANTILLA METALICA

Par de botas de seguridad con plantilla metálica para refuerzo  
(amortizables en 3 usos)

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>12,56</b>	<b>75,36</b>

## 1.10.- UD. PAR DE GUANTES DE USOS GENERAL

Par de guantes de uso general para soldador, (amortizables en  
3 usos).

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>2,67</b>	<b>16,02</b>

## 1.11.- UD. TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO

Traje impermeable de trabajo, dos piezas de PVC.

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>9,62</b>	<b>57,72</b>

## 1.12.- UD. TRAJE

Traje de agua color verde tipo ingeniero.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>20,83</b>	<b>20,83</b>

<b>TOTAL EUROS CAPITULO I .....</b>	<b>528,8</b>
-------------------------------------	--------------

**CAPITULO II.- "INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR".**

## 2.01.- UD. ACOMETIDA ELECT. CASETA.

Acometida eléctrica provisional de caseta de obra.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>360,61</b>	<b>360,61</b>

## 2.02.- UD. ACOMETIDA PROV. FONTANERIA

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general de agua potable.

	0	<u>0</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>0</b>	<b>180,3</b>	<b>0</b>

## 2.03.- UD. ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general.

	0	<u>0</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>0</b>	<b>240,4</b>	<b>0</b>



## CASETAS

## 2.04.- ALQUILER CASETA ASEO 8,20 m2.

UD. de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4 x 2,05 x 2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico, dos placas turcas, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte.

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>244,8</b>	<b>1468,8</b>

## 2.05.- ALQUILER CASETA VESTUARIOS 20 m2.

UD. de alquiler de caseta prefabricada para vestuario para 5 trabajadores, de 20 m2. de superficie. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior precalado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. Puerta de acero de 1 mm., de 0,80 x 2 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 100 km., totalmente terminada.

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>170,64</b>	<b>1023,84</b>

## 2.06.- UD. ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS.

Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>12,73</b>	<b>12,73</b>

## 2.07.- UD. JABONERA INDUSTRIAL 1 l.

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocado (amortizable en 3 usos).

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>9,43</b>	<b>9,43</b>

**2.08.- UD. TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>14,08</b>	<b>84,48</b>

**2.09.- UD. BOTIQUIN DE URGENCIA.**

Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>69,48</b>	<b>69,48</b>

**2.10.- UD. REPOSICION BOTIQUIN.**

Reposición de material de botiquín de urgencia.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>21,94</b>	<b>21,94</b>

**2.11.- UD. CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES.**

Camilla portátil para evacuaciones (amortizable en 10 usos).

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>8,93</b>	<b><u>8,93</u></b>

<b><u>TOTAL EUROS CAPITULO II .....</u></b>	<b><u>2.699,63</u></b>
---	------------------------

**CAPITULO III.- "MANDO DE OBRA DE SEGURIDAD"****3.01.- VIGILANTE DE SEGURIDAD**

UD. Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª, que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>2.470,00</b>	<b>2470</b>

**3.02.- UD. COSTO REUNIONES MENSUALES CON COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

Costo de las reuniones mensuales de coordinación con el Coordinador de Seguridad de la obra de responsable de seguridad y un vigilante con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión al mes de dos horas.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>719,4</b>	<b>719,4</b>

**3.03.- UD. COSTO DE CONSERVACIÓN INSTALACIONES PROVISIONALES.**

Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando dos horas a la semana un oficial de 2ª.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>1167,05</b>	<b>1167,05</b>

**3.04.- UD. COSTO LIMPIEZA Y DESINF.**

Costo de limpieza y desinfección de caseta de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>1061,58</b>	<b>1061,58</b>

**3.05.- UD. COSTO FORMACION SEG. HIG.**

Costo de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando dos horas a la semana y realizada por un encargado.

	1	<u>1</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1</b>	<b>1272</b>	<b>1272</b>

**3.06.- UD. RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO**

Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero, amortizable en dos obras.

	6	<u>6</u>		
<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>6</b>	<b>47,96</b>	<b>287,76</b>

<b>TOTAL EUROS CAPITULO III .....</b>	<b>6.977,79</b>
---------------------------------------	-----------------

**TOTAL RESUMEN**

<b>TOTAL EUROS CAPITULO I .....</b>	<b>528,8</b>
-------------------------------------	--------------

<b>TOTAL EUROS CAPITULO II .....</b>	<b>2.699,63</b>
--------------------------------------	-----------------

<b>TOTAL EUROS CAPITULO III .....</b>	<b>6.977,79</b>
---------------------------------------	-----------------

<b>TOTAL RESUMEN</b>	<b>10.206,22</b>
----------------------	------------------

**TOTAL: DIEZ MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS, CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.**



## 7. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y las Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Decreto 842/2002 de 02-8-2002, y publicado en el BOE del 18-09-2002.
- [2] García Trasancos, José. “Instalaciones eléctricas en media y baja tensión”. Ed. Paraninfo. 5ª Edición.
- [3] Cuaderno de aplicaciones técnicas nº 3 ABB. “Sistemas de distribución y protección contra contactos indirectos y defectos a tierra”.
- [4] Catálogo de cables para baja tensión Prysmian.
- [5] Gil Pinedo, Daniel. “Instalación Eléctrica del Hospital de Continuidad de Discapacitados Físicos de Toledo”.
- [6] Jiménez Arribas, Raúl. “Cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas para el proyecto del Hospital de Almansa (Albacete) ”.
- [7] Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en Marzo de 2001.
- [8] Normas UNE citadas a lo largo del documento.
- [9] Manual Dialux Versión 4.9.
- [10] Catálogo luminarias Liderlux SA.
- [11] Documentación asignatura Instalaciones Eléctricas II.



## **8. ANEXOS**

En las siguientes páginas se incluyen los anexos al presente proyecto, que por este orden son:

- Cálculos líneas eléctricas.
- Cálculos luminotécnicos.
- Presupuesto completo.
- Plano situación.
- Plano Planta 0.
- Plano Planta 1.
- Esquemas unifilares electricidad.
- Esquemas unifilares climatización.



LÍNEAS GENERALES

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (KA)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
CGD-1.1 HEM	CGBT-1 (R/G)	230,00	1,00	231	30	0,60	3	T	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	331,9	400	1 x 150	1 x 185	1 x 185	0,42	320,0	20,9	93,8	0,0044	0,0101
TE-1.1 TAC	CGD-1.1 (R/G)	50,00	1,00	231	30	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	72,2	125	1 x 25	1 x 50	1 x 50	0,33	144,0	13,5	52,6	0,0132	0,0109
CE-1	CGBT-3 (RED)	105,40	1,00	231	100	4,00	3	T	RZ1-0.6/1KV	AL	0,8	152,1	160	1 x 50	1 x 95	1 x 95	1,98	164,0	6,3	83,0	0,0334	0,0154
CE-1 HUM	CGBT-3 (RED)	200,00	1,00	231	100	2,00	3	T	RZ1-0.6/1KV	AL	0,8	288,6	400	1 x 185	1 x 120	1 x 185	1,93	252,0	9,8	105,6	0,0178	0,0154
CE-2	CGBT-1 (RED)	186,96	1,00	231	30	1,00	3	T	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	269,8	400	1 x 70	1 x 185	1 x 185	0,34	320,0	20,9	75,5	0,0044	0,0101
CE-2 HUM	CGBT-1 (RED)	302,40	1,00	231	30	2,00	3	T	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	436,4	630	1 x 70	2 x 185	2 x 185	0,27	640,0	24,4	63,2	0,0029	0,0090
CS-1.04	CGD-1.0 (R/G)	56,10	1,00	231	8	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	81,0	160	1 x 6	1 x 70	1 x 70	0,07	184,0	24,7	49,7	0,0036	0,0086
CS-1.05	CGD-1.0 (R/G)	40,50	1,00	231	11	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	58,4	125	1 x 6	1 x 50	1 x 50	0,10	144,0	21,7	48,2	0,0057	0,0090
CS-1.06	CGD-1.0 (R/G)	42,00	1,00	231	11	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	60,6	125	1 x 6	1 x 50	1 x 50	0,10	144,0	21,7	48,9	0,0057	0,0090
CS-3.04	CGD-3.0 (R/G)	89,50	1,00	231	54	3,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	129,1	160	1 x 25	1 x 70	1 x 70	0,77	184,0	11,2	64,6	0,0160	0,0131
CS-3.05	CGD-3.0 (R/G)	36,00	1,00	231	65	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	51,9	125	1 x 25	1 x 50	1 x 50	0,52	144,0	7,6	46,5	0,0268	0,0144
CS-3.06	CGD-3.0 (R/G)	36,00	1,00	231	80	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	51,9	125	1 x 25	1 x 50	1 x 50	0,64	144,0	6,4	46,5	0,0327	0,0159
CS-3.1.5	CGD-3.1 (R/G)	71,00	1,00	231	54	2,00	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	102,5	160	1 x 25	1 x 70	1 x 70	0,61	184,0	11,2	55,5	0,0160	0,0131
CS-1.1.3 (A)	CGD-1.1 (R/G)	79,60	1,00	231	12	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	114,9	160	1 x 10	1 x 70	1 x 70	0,15	184,0	22,7	59,5	0,0047	0,0090
CS-1.1.3 (B)	CGD-1.1 (R/G)	82,50	1,00	231	12	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	119,0	160	1 x 10	1 x 70	1 x 70	0,16	184,0	22,7	60,9	0,0047	0,0090
CS-HEM PROV	CE-CAT	9,00	1,00	231	30	0,60	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	13,0	32	1 x 6	1 x 6	1 x 6	0,50	36,8	2,4	46,2	0,0938	0,0118

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	SECCIÓN MIN. POR CC.	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
PA-3.1.5.1	CS-3.1.5 R/G	12,00	1,00	231	122	4,00	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	17,3	40	1 x 6	1 x 6	1 x 6	2,72	36,8	0,6	0,4	51,1	0,3772	0,0237
PA-3.1.5.2	CS-3.1.5 R/G	12,00	1,00	231	103	4,00	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	17,3	40	1 x 4	1 x 6	1 x 6	2,30	36,8	0,7	0,5	51,1	0,3187	0,0213
AL-1	CS-3.1.5 R/G	1,25	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,6	1,1	42,2	0,1420	0,0105
AL-2	CS-3.1.5 R/G	1,05	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,52	26,0	2,8	2,0	41,5	0,0828	0,0094
AL-3	CS-3.1.5 R/G	1,10	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,79	26,0	1,9	1,4	41,7	0,1198	0,0101
AL-4	CS-3.1.5 R/G	1,35	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,14	26,0	1,6	1,1	42,5	0,1420	0,0105
AL-5	CS-3.1.5 R/G	1,20	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,59	26,0	2,8	2,0	42,0	0,0828	0,0094
AL-6	CS-3.1.5 R/G	1,20	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,86	26,0	1,9	1,4	42,0	0,1198	0,0101
AL-7	CS-3.1.5 R/G	1,60	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,71	26,0	3,0	2,1	43,5	0,0754	0,0093
AL-8	CS-3.1.5 R/G	1,60	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,86	26,0	2,5	1,8	43,5	0,0902	0,0096
AL-9	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	2,0	1,4	43,1	0,1124	0,0100
AL-10	CS-3.1.5 R/G	1,40	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,8	1,3	42,7	0,1272	0,0103
AL-11	CS-3.1.5 R/G	1,40	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,81	26,0	2,4	1,7	42,7	0,0976	0,0097
AL-12	CS-3.1.5 R/G	1,40	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,87	26,0	2,2	1,5	42,7	0,1050	0,0098
AL-13	CS-3.1.5 R/G	1,70	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	7,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,37	26,0	1,7	1,2	44,0	0,1346	0,0104
AL-14	CS-3.1.5 R/G	1,60	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,36	26,0	1,6	1,1	43,5	0,1420	0,0105
FV-1	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	2,0	43,1	0,0828	0,0094
FV-2	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	1,4	43,1	0,1198	0,0101
FV-3	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	1,3	43,1	0,1272	0,0103
FV-4	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	2,0	43,1	0,0828	0,0094
FV-5	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	1,1	43,1	0,1420	0,0105
FV-6	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	2,0	43,1	0,0828	0,0094
FV-7	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	1,4	43,1	0,1198	0,0101
FV-8	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	2,1	43,1	0,0754	0,0093
FV-9	CS-3.1.5 R/G	7,50	1,00	231	19	0,70	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	20	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,6	1,1	48,7	0,1420	0,0105
FI-1	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	2,0	43,1	0,0828	0,0094
FI-2	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	1,4	43,1	0,1198	0,0101
FI-3	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	2,1	43,1	0,0754	0,0093
FI-4	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	1,8	43,1	0,0902	0,0096
FI-5	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	1,4	43,1	0,1124	0,0100
FI-6	CS-3.1.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	1,3	43,1	0,1272	0,0103
FI-1	CS-3.1.5 S.A.I.	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	2,0	43,1	0,0828	0,0094
FI-2	CS-3.1.5 S.A.I.	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	1,4	43,1	0,1198	0,0101
FI-3	CS-3.1.5 S.A.I.	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	2,1	43,1	0,0754	0,0093
FI-4	CS-3.1.5 S.A.I.	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	1,8	43,1	0,0902	0,0096
FI-5	CS-3.1.5 S.A.I.	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	1,4	43,1	0,1124	0,0100

PA-3.1.5.1

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.			SECCIÓN POR INTENSIDAD			SECCIÓN FINAL ELEGIDA			c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
BOX 1	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	15	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,21	36,8	4,7	41,1	0,0476	0,0098
BOX 2	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 3	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 4	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 5	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 6	PA-3.1.5.1 R/G	1,25	1,00	231	21	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,29	36,8	3,5	41,1	0,0661	0,0106
BOX 1	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	15	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,21	36,8	4,7	41,1	0,0476	0,0098
BOX 2	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 3	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 4	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 5	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 6	PA-3.1.5.1 S.A.I	1,25	1,00	231	21	1,50	1	U	R21-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1	x	2,5	1	x	6	1	x	6	0,29	36,8	3,5	41,1	0,0661	0,0106

PA-3.1.5.2

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
BOX 1	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 2	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 3	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 4	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 5	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	28	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,39	36,8	2,6	41,1	0,0877	0,0115
BOX 6	PA-3.1.5.2 R/G	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 1	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 2	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 3	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,22	36,8	4,5	41,1	0,0507	0,0100
BOX 4	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107
BOX 5	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	28	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,39	36,8	2,6	41,1	0,0877	0,0115
BOX 6	PA-3.1.5.2 S.A.I.	1,25	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,31	36,8	3,3	41,1	0,0692	0,0107

CS-1.1.3 (B)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
PA-1.1.3.1	CS-1.1.3 (B) R/G	12,00	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	17,3	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,45	36,8	3,6	51,1	0,0630	0,0105
PA-1.1.3.2	CS-1.1.3 (B) R/G	12,00	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	17,3	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,45	36,8	3,6	51,1	0,0630	0,0105
PA-1.1.3.3	CS-1.1.3 (B) R/G	16,00	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	23,1	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,59	36,8	3,6	59,7	0,0630	0,0105
PA-1.1.3.4	CS-1.1.3 (B) R/G	12,00	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	17,3	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,45	36,8	3,6	51,1	0,0630	0,0105
FI-1	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-2	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-3	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-4	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-5	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-6	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-7	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-8	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-9	CS-1.1.3 (B) R/G	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FM-1	CS-1.1.3 (B) R/G	2,00	1,00	231	30	2,10	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,61	26,0	1,0	45,5	0,2234	0,0121
FV-20	CS-1.1.3 (B) R/G	7,50	1,00	231	30	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	20	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,63	35,0	1,6	44,8	0,1403	0,0121
FV-21	CS-1.1.3 (B) R/G	7,50	1,00	231	30	1,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	20	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,63	35,0	1,6	44,8	0,1403	0,0121
FI-1	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-2	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-3	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-4	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-5	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-6	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-7	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-8	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FI-9	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	1,50	1,00	231	30	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,20	26,0	1,0	43,1	0,2234	0,0121
FM-1	CS-1.1.3 (B) S.A.I.	2,00	1,00	231	30	2,10	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,61	26,0	1,0	45,5	0,2234	0,0121

PA-1.1.3 (1,2,4)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
BOX 1	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,15	36,8	6,3	41,1	0,0353	0,0093
BOX 2	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 3	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,25	36,8	4,0	41,1	0,0569	0,0102
BOX 4	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	21	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,29	36,8	3,5	41,1	0,0661	0,0106
BOX 5	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	24	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,33	36,8	3,0	41,1	0,0754	0,0110
BOX 6	PA-1.1.3.1 R/G	1,25	1,00	231	25	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,35	36,8	2,9	41,1	0,0784	0,0111
BOX 1	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,15	36,8	6,3	41,1	0,0353	0,0093
BOX 2	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 3	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,25	36,8	4,0	41,1	0,0569	0,0102
BOX 4	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	21	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,29	36,8	3,5	41,1	0,0661	0,0106
BOX 5	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	24	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,33	36,8	3,0	41,1	0,0754	0,0110
BOX 6	PA-1.1.3.1 S.A.I.	1,25	1,00	231	25	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,35	36,8	2,9	41,1	0,0784	0,0111

PA-1.1.3.3

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
BOX 1	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,17	36,8	5,8	41,1	0,0384	0,0094
BOX 2	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,20	36,8	5,1	41,1	0,0446	0,0097
BOX 3	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,26	36,8	3,8	41,1	0,0600	0,0103
BOX 4	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,26	36,8	3,8	41,1	0,0600	0,0103
BOX 5	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	23	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,32	36,8	3,2	41,1	0,0723	0,0109
BOX 6	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 7	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 8	PA-1.1.3.3 R/G	1,25	1,00	231	30	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,42	36,8	2,4	41,1	0,0938	0,0118
BOX 1	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,17	36,8	5,8	41,1	0,0384	0,0094
BOX 2	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,20	36,8	5,1	41,1	0,0446	0,0097
BOX 3	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,26	36,8	3,8	41,1	0,0600	0,0103
BOX 4	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,26	36,8	3,8	41,1	0,0600	0,0103
BOX 5	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	23	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,32	36,8	3,2	41,1	0,0723	0,0109
BOX 6	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 7	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	26	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,36	36,8	2,8	41,1	0,0815	0,0113
BOX 8	PA-1.1.3.3 S.A.I.	1,25	1,00	231	30	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	5,4	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,42	36,8	2,4	41,1	0,0938	0,0118

CGD-1.1 HEM

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
PA-1.1. HEM 1	CGD.1.1. HEM	7,50	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	10,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,28	36,8	3,6	44,3	0,0630	0,0105
PA-1.1. HEM 2	CGD.1.1. HEM	7,50	1,00	231	20	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	10,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,28	36,8	3,6	44,3	0,0630	0,0105
PA-1.1. HEM 3	CGD.1.1. HEM	7,50	1,00	231	25	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	10,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,35	36,8	2,9	44,3	0,0784	0,0111
PA-1.1. HEM 4	CGD.1.1. HEM	7,50	1,00	231	25	1,50	3	U	SZ1-0.6/1KV	CU	0,8	10,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,35	36,8	2,9	44,3	0,0784	0,0111
TE-1.1. HEM 1	CGD.1.1. HEM	50,00	1,00	231	30	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	72,2	160	1 x 16	1 x 50	1 x 50	0,33	144,0	13,5	52,6	0,0132	0,0109
TE-1.1. HEM 2	CGD.1.1. HEM	50,00	1,00	231	10	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	72,2	160	1 x 4	1 x 50	1 x 50	0,11	144,0	22,3	52,6	0,0053	0,0089
TE-1.1. HEM 3	CGD.1.1. HEM	50,00	1,00	231	11	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	72,2	160	1 x 6	1 x 50	1 x 50	0,12	144,0	21,7	52,6	0,0057	0,0090
TE-1.1. HEM 4	CGD.1.1. HEM	50,00	1,00	231	6	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	0,8	72,2	160	1 x 2,5	1 x 50	1 x 50	0,07	144,0	24,9	52,6	0,0038	0,0085



CS-3.0.4

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
CL-3.0.4.1	CS-3.0.4 R/G	6,00	1,00	231	10	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,11	46,0	6,9	41,8	0,0322	0,0092
CL-3.0.4.2	CS-3.0.4 R/G	6,00	1,00	231	18	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,20	46,0	4,0	41,8	0,0569	0,0102
CL-3.0.4.3	CS-3.0.4 R/G	6,00	1,00	231	10	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,11	46,0	6,9	41,8	0,0322	0,0092
CL-3.0.4.4	CS-3.0.4 R/G	6,00	1,00	231	12	1,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,7	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,13	46,0	5,8	41,8	0,0384	0,0094
AL-1	CS-3.0.4 R/G	1,25	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,84	26,0	2,0	42,2	0,1124	0,0100
AL-2	CS-3.0.4 R/G	1,25	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,95	26,0	1,8	42,2	0,1272	0,0103
AL-3	CS-3.0.4 R/G	0,95	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,55	26,0	2,4	41,3	0,0976	0,0097
AL-4	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,16	26,0	2,2	44,7	0,1050	0,0098
AL-5	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,49	26,0	1,7	44,7	0,1346	0,0104
AL-6	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,57	26,0	1,6	44,7	0,1420	0,0105
AL-7	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,91	26,0	2,8	44,7	0,0828	0,0094
AL-8	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,32	26,0	1,9	44,7	0,1198	0,0101
AL-9	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,40	26,0	1,8	44,7	0,1272	0,0103
AL-10	CS-3.0.4 R/G	1,70	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	7,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	2,2	44,0	0,1050	0,0098
AL-11	CS-3.0.4 R/G	1,65	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	7,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,74	26,0	3,0	43,8	0,0754	0,0093
AL-12	CS-3.0.4 R/G	1,60	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,86	26,0	2,5	43,5	0,0902	0,0096
AL-13	CS-3.0.4 R/G	1,85	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,24	26,0	2,0	44,7	0,1124	0,0100
AL-14	CS-3.0.4 R/G	1,30	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,99	26,0	1,8	42,3	0,1272	0,0103
AL-15	CS-3.0.4 R/G	0,85	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	3,7	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,49	26,0	2,4	41,0	0,0976	0,0097
FV-1	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-2	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
FV-3	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FV-4	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FV-5	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FV-6	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FV-7	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-8	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
FV-9	CS-3.0.4 R/G	7,50	1,00	231	12	0,20	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	40	1 x 6	1 x 6	1 x 6	0,17	46,0	5,8	42,8	0,0384	0,0094
FV-10	CS-3.0.4 R/G	7,50	1,00	231	15	0,20	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	40	1 x 10	1 x 6	1 x 10	0,13	64,0	7,5	41,4	0,0292	0,0097
FV-11	CS-3.0.4 R/G	7,50	1,00	231	14	0,50	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	20	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,47	26,0	2,2	48,7	0,1050	0,0098
FI-1	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
FI-2	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FI-3	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FI-4	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FM-1	CS-3.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FI-1	CS-3.0.4 S.A.I.	1,50	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FI-2	CS-3.0.4 S.A.I.	1,50	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
FI-3	CS-3.0.4 S.A.I.	1,50	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
FI-4	CS-3.0.4 S.A.I.	1,50	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
FM-1	CS-3.0.4 S.A.I.	1,50	1,00	231	22	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,88	26,0	1,4	43,1	0,1642	0,0110

CS-1.0.4

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
AL-1	CS-1.0.4 R/G	1,25	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,56	26,0	3,0	42,2	0,0754	0,0093
AL-2	CS-1.0.4 R/G	1,05	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,56	26,0	2,5	41,5	0,0902	0,0096
AL-3	CS-1.0.4 R/G	1,10	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,74	26,0	2,0	41,7	0,1124	0,0100
AL-4	CS-1.0.4 R/G	1,35	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,02	26,0	1,8	42,5	0,1272	0,0103
AL-5	CS-1.0.4 R/G	1,20	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,70	26,0	2,4	42,0	0,0976	0,0097
AL-6	CS-1.0.4 R/G	1,20	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,75	26,0	2,2	42,0	0,1050	0,0098
AL-7	CS-1.0.4 R/G	1,60	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,29	26,0	1,7	43,5	0,1346	0,0104
AL-8	CS-1.0.4 R/G	1,60	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,36	26,0	1,6	43,5	0,1420	0,0105
AL-9	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,74	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
AL-10	CS-1.0.4 R/G	1,40	1,00	231	16	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	1,9	42,7	0,1198	0,0101
AL-11	CS-1.0.4 R/G	1,40	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,8	42,7	0,1272	0,0103
AL-12	CS-1.0.4 R/G	1,40	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,87	26,0	2,2	42,7	0,1050	0,0098
AL-13	CS-1.0.4 R/G	1,70	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	7,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,76	26,0	3,0	44,0	0,0754	0,0093
AL-14	CS-1.0.4 R/G	1,60	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,86	26,0	2,5	43,5	0,0902	0,0096
AL-15	CS-1.0.4 R/G	1,30	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,87	26,0	2,0	42,3	0,1124	0,0100
AL-16	CS-1.0.4 R/G	1,10	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,83	26,0	1,8	41,7	0,1272	0,0103
AL-17	CS-1.0.4 R/G	1,05	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,61	26,0	2,4	41,5	0,0976	0,0097
AL-18	CS-1.0.4 R/G	1,45	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,91	26,0	2,2	42,9	0,1050	0,0098
AL-19	CS-1.0.4 R/G	1,25	1,00	231	18	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	1,7	42,2	0,1346	0,0104
AL-20	CS-1.0.4 R/G	1,05	1,00	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,89	26,0	1,6	41,5	0,1420	0,0105
AL-21	CS-1.0.4 R/G	1,05	1,00	231	11	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,52	26,0	2,8	41,5	0,0828	0,0094
FV-1	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FV-2	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FV-3	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-4	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
FV-5	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
FV-6	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
FV-7	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FV-8	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
FV-9	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-10	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
FI-1	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FI-2	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FI-3	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FI-4	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FI-5	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FI-6	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
FI-7	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
FM-1	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
FM-2	CS-1.0.4 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FI-1																						

CS-1.0.5

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-2	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-3	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-4	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-5	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-6	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-7	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-8	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-9	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-10	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-11	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-12	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-13	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-14	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-15	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-16	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-17	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-18	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-19	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-20	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-21	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-22	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-23	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-24	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-25	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-26	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-27	CS-1.0.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-2	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-3	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-4	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-5	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-6	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-7	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-8	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-9	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-10	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-11	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-12	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-13	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-14	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-15	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-16	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-17	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-18	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-19	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-20	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-21	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-22	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-23	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-24	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-25	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-26	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-27	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-28	CS-1.0.6 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097

CS-3.0.5

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-2	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-3	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-4	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-5	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-6	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-7	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-8	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-9	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-10	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-11	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-12	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-13	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-14	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-15	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-16	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-17	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-18	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-19	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-20	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-21	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-22	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-23	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-24	CS-3.0.5 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-2	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-3	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-4	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-5	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-6	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-7	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-8	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-9	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-10	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-11	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-12	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-13	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
TEI-14	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
TEI-15	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
TEI-16	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-17	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
TEI-18	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
TEI-19	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
TEI-20	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-21	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-22	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-23	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
TEI-24	CS-3.0.6 R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098

CS-HEM PROV

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
AL-1	CS-HEM PROV R/G	1,10	1,00	231	10	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,49	26,0	3,0	41,7	0,0754	0,0093
AL-2	CS-HEM PROV R/G	1,20	1,00	231	12	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,64	26,0	2,5	42,0	0,0902	0,0096
AL-3	CS-HEM PROV R/G	1,50	1,00	231	15	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
AL-4	CS-HEM PROV R/G	1,40	1,00	231	17	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,8	42,7	0,1272	0,0103
AL-5	CS-HEM PROV R/G	1,30	1,00	231	13	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,75	26,0	2,4	42,3	0,0976	0,0097
AL-6	CS-HEM PROV R/G	1,45	1,00	231	14	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,91	26,0	2,2	42,9	0,1050	0,0098
FI-1	CS-HEM PROV R/G	1,00	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	1,7	41,4	0,1346	0,0104
FV-2	CS-HEM PROV R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FV-3	CS-HEM PROV R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FV-4	CS-HEM PROV R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FV-F	CS-HEM PROV R/G	0,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,23	26,0	1,8	40,3	0,1272	0,0103

CL-3.0.4 (1-4)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CL-3.0.4.1 R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
TEI-2	CL-3.0.4.1 R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
TEI-3	CL-3.0.4.1 R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
TEI-4	CL-3.0.4.1 R/G	1,50	1,00	231	11	0,06	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	20	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,05	35,0	4,3	40,2	0,0524	0,0094



CUADROS DE CAMA(1-38)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
TEI-1	CC-1 R/G	0,31	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	1,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,16	26,0	1,6	40,1	0,1420	0,0105
TEI-2	CC-1 R/G	0,31	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	1,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,09	26,0	2,8	40,1	0,0828	0,0094
TEI-3	CC-1 R/G	0,31	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	1,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,13	26,0	1,9	40,1	0,1198	0,0101
TEI-4	CC-1 R/G	0,31	1,00	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,02	26,0	2,8	40,0	0,0828	0,0094

PA-1.1 HEM (1-4)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
NEGATOSCOPIO	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,50	1,00	231	19	0,10	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 10	1 x 2,5	1 x 10	0,06	64,0	6,1	40,1	0,0366	0,0102
ILUMINACION HEMODINAMICA	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,25	26,0	2,8	40,3	0,0828	0,0094
TOMA CORRIENTE 2x20 A	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,50	1,00	231	16	0,20	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,13	35,0	3,0	40,2	0,0755	0,0101
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,10	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	3,0	40,0	0,0754	0,0093
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,10	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	2,5	40,0	0,0902	0,0096
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,10	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,04	26,0	2,0	40,0	0,1124	0,0100
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,10	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,05	26,0	1,8	40,0	0,1272	0,0103
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,10	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	2,4	40,0	0,0976	0,0097
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,08	26,0	2,2	40,1	0,1050	0,0098
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,10	26,0	1,7	40,1	0,1346	0,0104
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,11	26,0	1,6	40,1	0,1420	0,0105
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,06	26,0	2,8	40,1	0,0828	0,0094
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,09	26,0	1,9	40,1	0,1198	0,0101
TEI	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,10	26,0	1,8	40,1	0,1272	0,0103
TOMA CORRIENTE NEGATOSCOPIO	PA-1.1 HEM 1 R/G	0,22	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,06	26,0	2,8	40,1	0,0828	0,0094
NEGATOSCOPIO	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,50	1,00	231	19	0,10	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 10	1 x 2,5	1 x 10	0,06	64,0	6,1	40,1	0,0366	0,0102
ILUMINACION HEMODINAMICA	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,25	26,0	2,8	40,3	0,0828	0,0094
TOMA CORRIENTE 2x20 A	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,50	1,00	231	16	0,20	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	2,2	10	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,13	35,0	3,0	40,2	0,0755	0,0101
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,10	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	3,0	40,0	0,0754	0,0093
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,10	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	2,5	40,0	0,0902	0,0096
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,10	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,04	26,0	2,0	40,0	0,1124	0,0100
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,10	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,05	26,0	1,8	40,0	0,1272	0,0103
TOMA 2x16 A + TTF	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,10	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,03	26,0	2,4	40,0	0,0976	0,0097
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,08	26,0	2,2	40,1	0,1050	0,0098
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,10	26,0	1,7	40,1	0,1346	0,0104
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,11	26,0	1,6	40,1	0,1420	0,0105
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,06	26,0	2,8	40,1	0,0828	0,0094
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,09	26,0	1,9	40,1	0,1198	0,0101
TEI	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,10	26,0	1,8	40,1	0,1272	0,0103
TOMA CORRIENTE NEGATOSCOPIO	PA-1.1 HEM 1 S.A.I.	0,22	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	0,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,06	26,0	2,8	40,1	0,0828	0,0094

CS-1.1.3 (A)

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
AL-1	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,25	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,6	42,2	0,1420	0,0105
AL-2	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,05	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,52	26,0	2,8	41,5	0,0828	0,0094
AL-3	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,10	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,79	26,0	1,9	41,7	0,1198	0,0101
AL-4	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,35	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,8	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,69	26,0	1,6	42,5	0,1420	0,0105
AL-5	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,20	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,35	26,0	2,8	42,0	0,0828	0,0094
AL-6	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,20	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,2	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,51	26,0	1,9	42,0	0,1198	0,0101
AL-7	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,60	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,71	26,0	3,0	43,5	0,0754	0,0093
AL-8	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,60	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,86	26,0	2,5	43,5	0,0902	0,0096
AL-9	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
AL-10	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,40	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,8	42,7	0,1272	0,0103
AL-11	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,40	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,81	26,0	2,4	42,7	0,0976	0,0097
AL-12	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,40	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,87	26,0	2,2	42,7	0,1050	0,0098
AL-13	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,70	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	7,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,82	26,0	1,7	44,0	0,1346	0,0104
AL-14	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,60	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,81	26,0	1,6	43,5	0,1420	0,0105
AL-15	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,30	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,6	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,38	26,0	2,8	42,3	0,0828	0,0094
AL-16	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,10	1,00	231	16	0,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,47	26,0	1,9	41,7	0,1198	0,0101
AL-17	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,05	1,00	231	17	0,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	1,8	41,5	0,1272	0,0103
AL-18	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,45	1,00	231	11	0,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,3	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,43	26,0	2,8	42,9	0,0828	0,0094
AL-19	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,25	1,00	231	19	0,70	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,6	42,2	0,1420	0,0105
AL-20	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,05	1,00	231	11	0,30	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,19	35,0	4,3	40,8	0,0524	0,0094
AL-21	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,60	1,00	231	16	0,60	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,43	35,0	3,0	42,0	0,0755	0,0101
AL-22	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,60	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,9	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,43	26,0	3,0	43,5	0,0754	0,0093
AL-23	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
AL-24	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,40	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,1	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,41	26,0	2,8	42,7	0,0828	0,0094
AL-25	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,10	1,00	231	16	0,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,8	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,47	26,0	1,9	41,7	0,1198	0,0101
AL-26	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,05	1,00	231	10	0,30	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,28	26,0	3,0	41,5	0,0754	0,0093
AL-27	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,45	1,00	231	12	0,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,3	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,47	26,0	2,5	42,9	0,0902	0,0096
AL-28	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,25	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,50	26,0	2,0	42,2	0,1124	0,0100
AL-29	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,05	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	1,8	41,5	0,1272	0,0103
AL-30	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
FV-1	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-2	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
FV-3	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FV-4	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FV-5	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FV-6	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FV-7	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FV-8	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FV-9	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094
FV-10	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,64	26,0	1,9	43,1	0,1198	0,0101
FV-11	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,40	26,0	3,0	43,1	0,0754	0,0093
FV-12	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,48	26,0	2,5	43,1	0,0902	0,0096
FV-13	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,0	43,1	0,1124	0,0100
FV-14	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,68	26,0	1,8	43,1	0,1272	0,0103
FV-15	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,52	26,0	2,4	43,1	0,0976	0,0097
FV-16	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,56	26,0	2,2	43,1	0,1050	0,0098
FV-17	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,72	26,0	1,7	43,1	0,1346	0,0104
FV-18	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,76	26,0	1,6	43,1	0,1420	0,0105
FV-19	CS- 1.1.3 (A) R/G	1,50	1,00	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,5	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,44	26,0	2,8	43,1	0,0828	0,0094

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
UTA-1	CE-1 RED	11,00	1,25	231	19	1,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 16	1 x 10	1 x 16	1,09	86,0	9,1	64,0	0,0235	0,0100
UTA-2	CE-1 RED	2,94	1,25	231	19	1,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	15,9	25	1 x 6	1 x 2,5	1 x 6	0,78	46,0	3,8	46,0	0,0600	0,0103
UTA-3	CE-1 RED	11,00	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 6	1 x 10	1 x 10	1,01	64,0	9,8	83,3	0,0218	0,0092
UTA-4	CE-1 RED	11,00	1,25	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 10	1 x 10	1 x 10	1,47	64,0	7,1	83,3	0,0310	0,0098
UER-1	CE-1 RED	4,00	1,25	231	19	2,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	1,59	35,0	2,6	59,1	0,0894	0,0105
UER-2	CE-1 RED	2,20	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	11,9	16	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,35	26,0	2,8	50,5	0,0828	0,0094
UER-3	CE-1 RED	4,00	1,25	231	16	1,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 6	1 x 2,5	1 x 6	0,89	46,0	4,5	51,1	0,0507	0,0100
UER-4	CE-1 RED	4,00	1,25	231	10	0,80	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 6	1 x 2,5	1 x 6	0,56	46,0	6,9	51,1	0,0322	0,0092
B. RECUP-1	CE-1 RED	0,80	1,25	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,54	26,0	2,5	41,4	0,0902	0,0096
B. RECUP-3	CE-1 RED	0,80	1,25	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,67	26,0	2,0	41,4	0,1124	0,0100
B. RECUP-4	CE-1 RED	0,80	1,25	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,76	26,0	1,8	41,4	0,1272	0,0103
BOMBA 1 SUBC. 1 FRIO VF	CE-1 RED	11,00	1,25	231	13	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 6	1 x 6	1 x 6	1,99	46,0	5,4	123,7	0,0415	0,0096
BOMBA 2 SUBC. 1 FRIO (Reserva) VF	CE-1 RED	11,00	1,25	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 6	1 x 6	1 x 6	2,15	46,0	5,1	123,7	0,0446	0,0097
C CONT. BOMBAS SUBC. 1 FRIO	CE-1 RED	2,00	1,25	231	18	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	3,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,33	26,0	1,7	41,0	0,1346	0,0104
BOMBA 1 SUBC. 1 CALOR VF	CE-1 RED	3,00	1,25	231	19	2,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	16,2	20	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,91	26,0	1,6	59,5	0,1420	0,0105
BOMBA 2 SUBC. 1 CALOR (Reserva) VF	CE-1 RED	3,00	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	16,2	20	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1,10	26,0	2,8	59,5	0,0828	0,0094
C CONT. BOMBAS SUBC. 1 CALOR	CE-1 RED	2,00	1,25	231	16	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	3,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,30	26,0	1,9	41,0	0,1198	0,0101
COMPRESOR VASO DE EXPANSIÓN	CE-1 RED	2,20	1,25	231	17	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,0	10	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,21	26,0	1,8	41,2	0,1272	0,0103
CONTROL	CE-1 RED	1,00	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,61	26,0	2,8	42,2	0,0828	0,0094
MANDO	CE-1 RED	1,00	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,06	26,0	1,6	42,2	0,1420	0,0105
B. UER-2	CE-1 RED	0,80	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,49	26,0	2,8	41,4	0,0828	0,0094

CE HUM-1

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
HUMECT-1	CE-HUM 1 RED	70,00	1,00	231	19	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	101,0	160	1 x 10	1 x 50	1 x 50	0,30	180,0	17,5	55,7	0,0089	0,0098
HUMECT-2	CE-HUM 1 RED	25,00	1,00	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	36,1	50	1 x 2,5	1 x 10	1 x 10	0,31	64,0	9,8	55,9	0,0218	0,0092
HUMECT-3	CE-HUM 1 RED	50,00	1,00	231	16	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	72,2	100	1 x 6	1 x 25	1 x 25	0,36	120,0	14,2	58,1	0,0132	0,0096
HUMECT-4	CE-HUM 1 RED	50,00	1,00	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	72,2	100	1 x 4	1 x 25	1 x 25	0,25	120,0	17,6	58,1	0,0095	0,0090

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
UTA-5	CE-2 RED	7,36	1,25	231	19	2,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	39,8	40	1 x 6	1 x 6	1 x 6	1,95	46,0	3,8	77,5	0,0600	0,0103
UTA-6	CE-2 RED	4,00	1,25	231	11	1,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,92	35,0	4,3	59,1	0,0524	0,0094
UTA-7	CE-2 RED	7,36	1,25	231	16	0,80	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	13,3	20	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,66	26,0	1,9	53,0	0,1198	0,0101
UTA-9 CON VF	CE-2 RED	2,20	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	11,9	16	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	2,33	26,0	1,6	50,5	0,1420	0,0105
UTA-10 CON VF	CE-2 RED	11,00	1,25	231	19	2,50	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	59,5	63	1 x 10	1 x 10	1 x 10	1,75	64,0	6,1	83,3	0,0366	0,0102
UTA 11	CE-2 RED	14,70	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	26,5	63	1 x 2,5	1 x 10	1 x 10	0,23	64,0	9,8	48,6	0,0218	0,0092
UTA 12	CE-2 RED	11,00	1,25	231	16	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	19,8	63	1 x 2,5	1 x 10	1 x 10	0,25	64,0	7,1	44,8	0,0310	0,0098
UTA 13	CE-2 RED	11,00	1,25	231	19	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	19,8	63	1 x 2,5	1 x 10	1 x 10	0,29	64,0	6,1	44,8	0,0366	0,0102
UER-5	CE-2 RED	4,00	1,25	231	11	1,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 4	1 x 2,5	1 x 4	0,92	35,0	4,3	59,1	0,0524	0,0094
UER-6	CE-2 RED	1,50	1,25	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	8,1	16	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,34	26,0	1,9	44,9	0,1198	0,0101
UER-7	CE-2 RED	4,00	1,25	231	10	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,56	46,0	6,9	51,1	0,0322	0,0092
UER-9	CE-2 RED	1,10	1,25	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	6,0	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,74	26,0	2,5	42,6	0,0902	0,0096
UER-10	CE-2 RED	5,50	1,25	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	29,8	40	1 x 4	1 x 6	1 x 6	1,15	46,0	4,7	60,9	0,0476	0,0098
UER-11	CE-2 RED	14,70	1,25	231	17	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	79,5	80	1 x 16	1 x 16	1 x 16	1,31	86,0	9,9	82,8	0,0212	0,0098
UER-12	CE-2 RED	4,00	1,25	231	13	1,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 6	1 x 2,5	1 x 6	0,73	46,0	5,4	51,1	0,0415	0,0096
UER-13	CE-2 RED	4,00	1,25	231	14	0,70	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	21,6	25	1 x 10	1 x 2,5	1 x 10	0,47	64,0	8,0	45,7	0,0273	0,0096
B. RECUP- 5	CE-2 RED	0,80	1,25	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,80	26,0	1,7	41,4	0,1346	0,0104
B. RECUP-7	CE-2 RED	0,80	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,85	26,0	1,6	41,4	0,1420	0,0105
B. RECUP-10	CE-2 RED	0,80	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,85	26,0	1,6	41,4	0,1420	0,0105
B. RECUP-11	CE-2 RED	0,80	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,85	26,0	1,6	41,4	0,1420	0,0105
B. RECUP-12	CE-2 RED	0,80	1,25	231	11	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,49	26,0	2,8	41,4	0,0828	0,0094
B. RECUP-13	CE-2 RED	0,80	1,25	231	16	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,3	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,71	26,0	1,9	41,4	0,1198	0,0101
BOMBA 1 SUBC. 2 FRIO VF	CE-2 RED	11,00	1,25	231	19	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	19,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,49	46,0	3,8	49,3	0,0600	0,0103
BOMBA 2 SUBC. 2 FRIO VF	CE-2 RED	11,00	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	19,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,28	46,0	6,3	49,3	0,0353	0,0093
BOMBA 3 SUBC. 2 FRIO (Reserva) VF	CE-2 RED	11,00	1,25	231	16	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	19,8	40	1 x 2,5	1 x 6	1 x 6	0,41	46,0	4,5	49,3	0,0507	0,0100
C CONT. BOMBAS SUBC. 2 FRIO	CE-2 RED	2,00	1,25	231	10	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	3,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,19	26,0	3,0	41,0	0,0754	0,0093
BOMBA 1 SUBC. 2 CALOR VF	CE-2 RED	5,50	1,25	231	12	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	29,8	32	1 x 4	1 x 4	1 x 4	1,38	35,0	4,0	76,2	0,0570	0,0096
BOMBA 2 SUBC. 2 CALOR (Reserva) VF	CE-2 RED	5,50	1,25	231	15	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	29,8	32	1 x 4	1 x 4	1 x 4	1,73	35,0	3,2	76,2	0,0709	0,0100
C CONT. BOMBAS SUBC. 2 CALOR	CE-2 RED	2,00	1,25	231	17	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	3,6	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,32	26,0	1,8	41,0	0,1272	0,0103
COMPRESOR DEP. DE EXPANSIÓN	CE-2 RED	2,20	1,25	231	13	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	4,0	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,16	26,0	2,4	41,2	0,0976	0,0097
CONTROL	CE-2 RED	1,00	1,25	231	14	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	6	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	0,78	26,0	2,2	42,2	0,1050	0,0098
MANDO	CE-2 RED	1,00	1,25	231	18	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	5,4	10	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1,00	26,0	1,7	42,2	0,1346	0,0104
DISPONIBLE	CE-2 RED	2,00	1,25	231	19	2,00	1	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	10,8	16	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	2,12	26,0	1,6	48,7	0,1420	0,0105

CE HUM-2

DESTINO DEL CIRCUITO	ORIGEN DEL CIRCUITO	POTENCIA (KVA)	COEF. DE MAYORACIÓN	TENSIÓN SIMPLE (V)	LONGITUD (m)	c.d.t. PREVISTA (%)	F	U/T	AISLAMIENTO	METAL COND.	COEFIC. AGRUP.	INTENSIDAD INICIAL (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN POR c.d.t.	SECCIÓN POR INTENSIDAD	SECCIÓN FINAL ELEGIDA	c.d.t. FINAL(%)	INT. MAX. ADM. (A)	ICC (A)	TEMP.MAX. CABLE (°C)	R (Ω)	X (Ω)
CE HUM-5	CE HUM-2 RED	22,50	1,25	231	19	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	40,6	80	1 x 4	1 x 16	1 x 16	0,37	86,0	9,1	51,1	0,0235	0,0100
CE HUM-6	CE HUM-2 RED	45,00	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	81,2	125	1 x 4	1 x 35	1 x 35	0,20	145,0	20,0	55,7	0,0072	0,0090
CE HUM-7	CE HUM-2 RED	22,50	1,25	231	16	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	40,6	80	1 x 4	1 x 16	1 x 16	0,31	86,0	10,4	51,1	0,0200	0,0097
CE HUM-9	CE HUM-2 RED	9,80	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	17,7	16	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	0,60	26,0	2,8	63,1	0,0828	0,0094
CE HUM-10	CE HUM-2 RED	67,60	1,25	231	11	0,35	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	121,9	125	1 x 35	1 x 35	1 x 35	0,30	145,0	20,0	75,4	0,0072	0,0090
CE HUM-11	CE HUM-2 RED	45,00	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	81,2	125	1 x 4	1 x 35	1 x 35	0,20	145,0	20,0	55,7	0,0072	0,0090
CE HUM-12	CE HUM-2 RED	45,00	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	81,2	125	1 x 4	1 x 35	1 x 35	0,20	145,0	20,0	55,7	0,0072	0,0090
CE HUM-13	CE HUM-2 RED	45,00	1,25	231	11	2,00	3	U	RZ1-0.6/1KV	CU	1	81,2	125	1 x 4	1 x 35	1 x 35	0,20	145,0	20,0	55,7	0,0072	0,0090





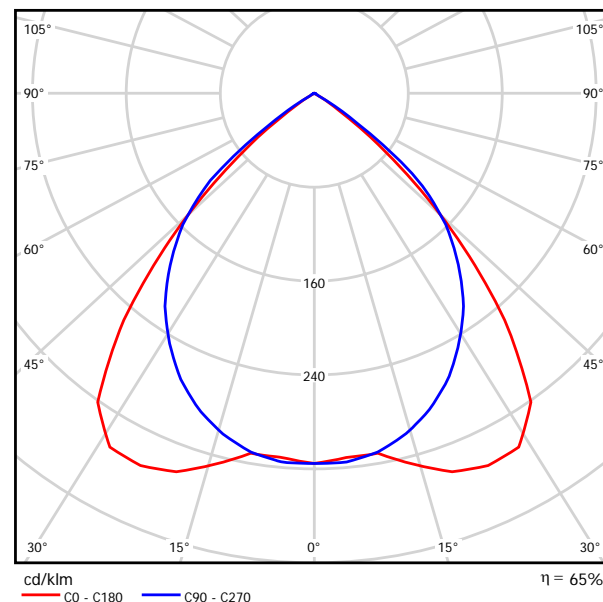
Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C6 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 72 100 100 100 65

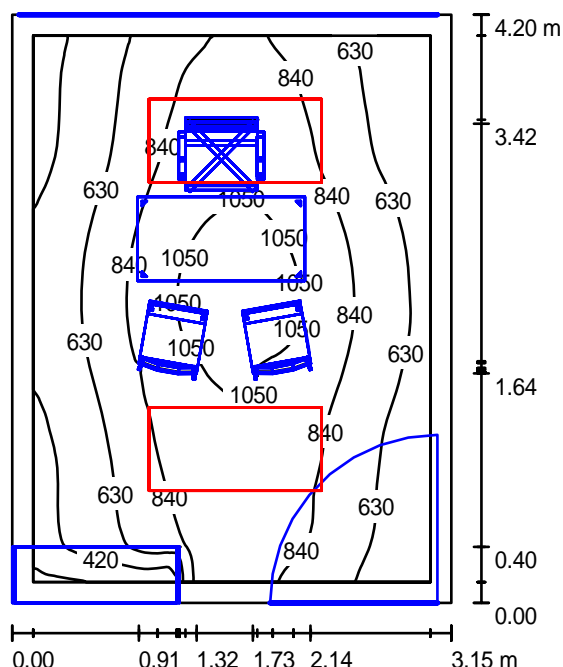
### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.6	16.6	15.9	16.8	17.0	16.3	17.3	16.6	17.5	17.7
	3H	15.5	16.3	15.8	16.6	16.8	16.2	17.0	16.5	17.2	17.4
	4H	15.4	16.2	15.7	16.4	16.7	16.1	16.9	16.4	17.1	17.4
	6H	15.3	16.0	15.7	16.3	16.6	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
	8H	15.3	16.0	15.6	16.3	16.6	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
4H	12H	15.2	15.9	15.6	16.2	16.5	15.9	16.6	16.3	16.9	17.2
	2H	15.5	16.3	15.9	16.6	16.9	16.1	16.9	16.5	17.2	17.5
	3H	15.4	16.1	15.8	16.4	16.7	16.0	16.7	16.4	17.0	17.3
	4H	15.3	15.9	15.7	16.2	16.6	15.9	16.5	16.3	16.8	17.2
	6H	15.3	15.7	15.7	16.1	16.5	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1
8H	8H	15.2	15.7	15.6	16.0	16.5	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1
	12H	15.2	15.6	15.6	16.0	16.4	15.8	16.2	16.2	16.6	17.0
	4H	15.2	15.7	15.6	16.0	16.5	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1
	6H	15.1	15.5	15.6	15.9	16.4	15.7	16.1	16.2	16.5	17.0
	8H	15.1	15.4	15.6	15.8	16.3	15.7	16.0	16.2	16.4	16.9
12H	12H	15.0	15.3	15.5	15.8	16.3	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9
	4H	15.2	15.6	15.6	16.0	16.4	15.8	16.2	16.2	16.6	17.0
	6H	15.1	15.4	15.6	15.8	16.3	15.7	16.0	16.2	16.4	16.9
	8H	15.0	15.3	15.5	15.8	16.3	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+1.9 / -6.9					+1.7 / -3.6				
S = 1.5H		+3.5 / -22.1					+2.8 / -19.9				
S = 2.0H		+5.4 / -28.5					+4.6 / -23.0				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-4.4					-3.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10050lm Flujo luminoso total											

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Despacho / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.579 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	765	161	1163	0.210
Suelo	68	470	25	752	0.053
Techo	70	190	117	235	0.619
Paredes (4)	57	271	41	599	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C6 (1.000)	10050	108.0
Total:			20100	216.0

Valor de eficiencia energética:  $16.33 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.23 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Despacho / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 20100 lm  
Potencia total: 216.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	643	122	765	/	/
Suelo	323	147	470	68	102
Techo	0.00	190	190	70	42
Pared 1	76	150	226	78	56
Pared 2	112	183	296	78	73
Pared 3	95	178	273	78	68
Pared 4	100	180	280	6	5.35

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.210 (1:5)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.138 (1:7)

Valor de eficiencia energética:  $16.33 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.23 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

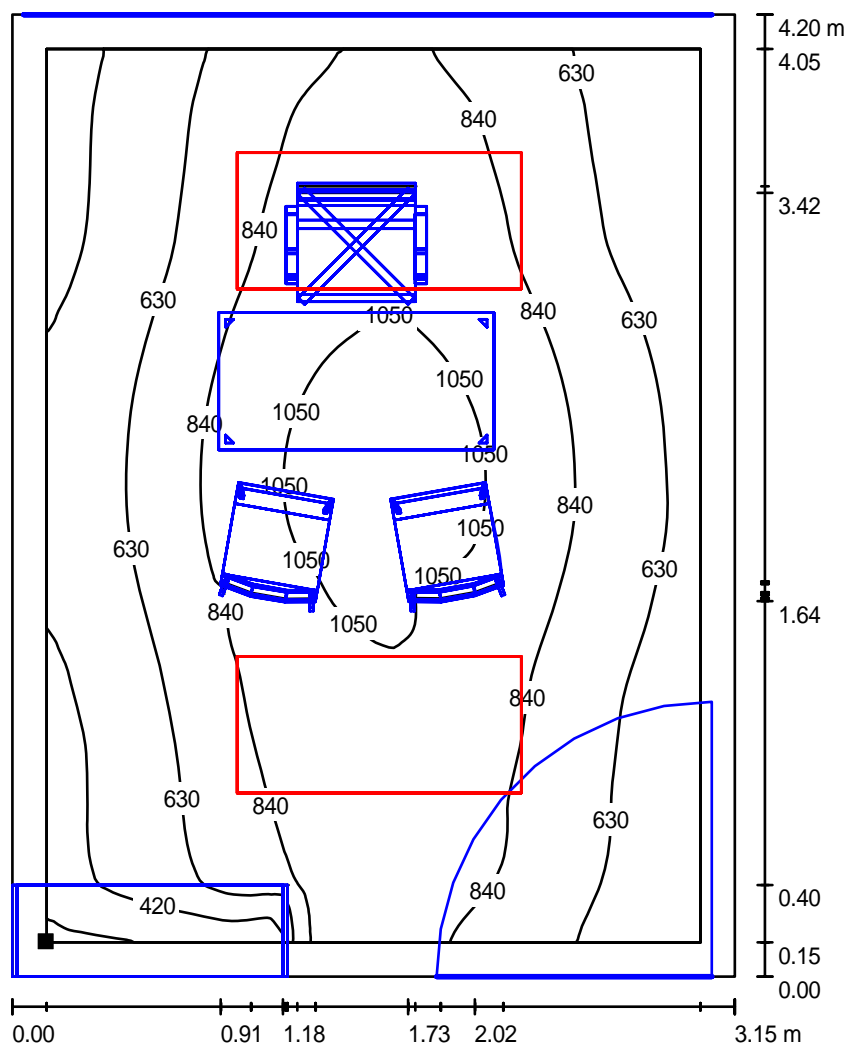
## **Despacho / Rendering (procesado) en 3D**



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Despacho / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.150 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.150 m, 0.150 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
765

$E_{min}$  [lx]  
161

$E_{max}$  [lx]  
1163

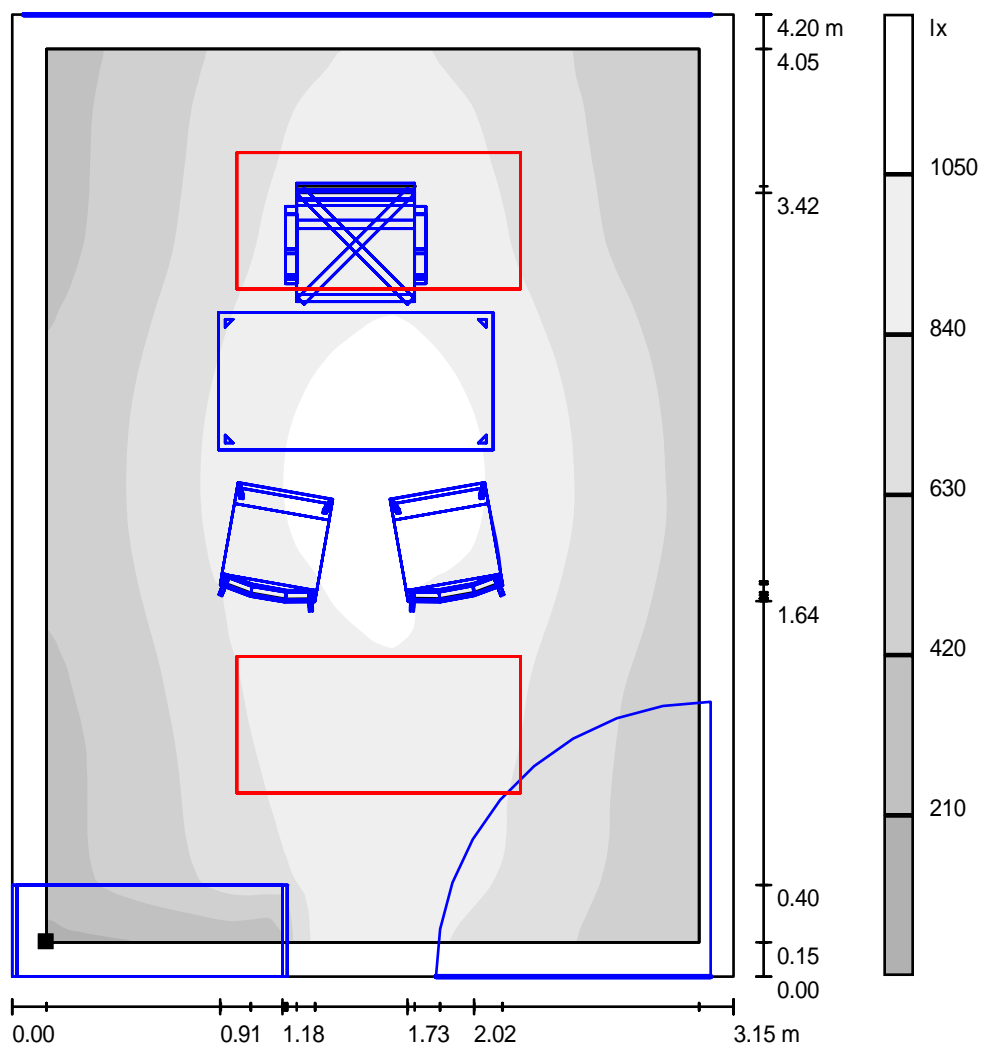
$E_{min} / E_m$   
0.210

$E_{min} / E_{max}$   
0.138

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Despacho / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.150 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.150 m, 0.150 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
765

$E_{min}$  [lx]  
161

$E_{max}$  [lx]  
1163

$E_{min} / E_m$   
0.210

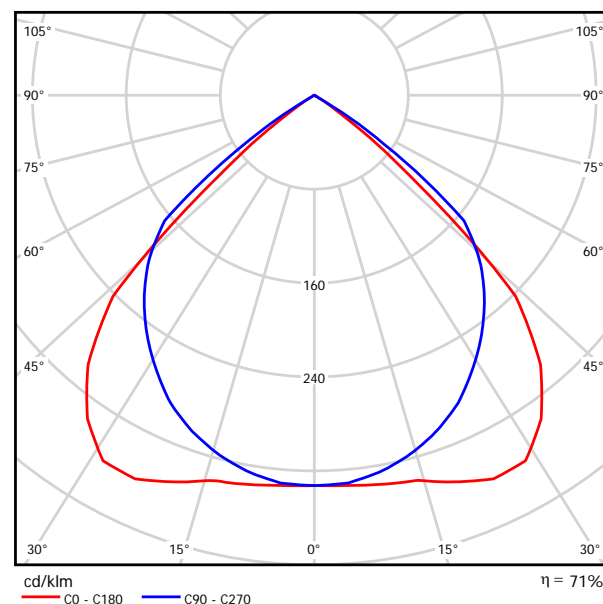
$E_{min} / E_{max}$   
0.138

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespoblascos@cyb-gdfsuez.com

## Philips TBS315 1xTL-D36W HFP C6 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 100 100 100 71

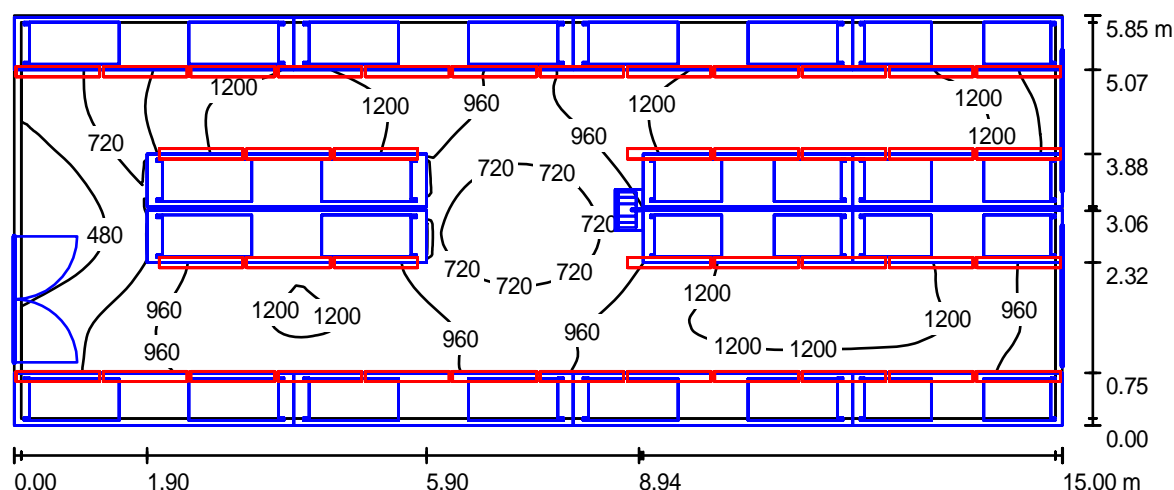
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.9	17.9	17.2	18.1	18.3	17.4	18.4	17.7	18.6	18.8
	3H	16.7	17.6	17.0	17.9	18.1	17.3	18.2	17.6	18.4	17.8
	4H	16.7	17.5	17.0	17.8	18.0	17.2	18.0	17.5	18.3	18.6
	6H	16.6	17.4	16.9	17.6	17.9	17.1	17.9	17.5	18.2	18.5
	8H	16.6	17.3	16.9	17.6	17.9	17.1	17.8	17.4	18.1	18.4
4H	12H	16.5	17.2	16.9	17.5	17.8	17.1	17.7	17.4	18.0	18.4
	2H	16.8	17.6	17.1	17.9	18.2	17.3	18.1	17.6	18.4	18.6
	3H	16.7	17.3	17.0	17.6	18.0	17.1	17.8	17.5	18.1	18.4
	4H	16.6	17.2	17.0	17.5	17.9	17.1	17.6	17.4	18.0	18.3
	6H	16.5	17.0	16.9	17.4	17.8	17.0	17.5	17.4	17.9	18.2
8H	8H	16.5	16.9	16.9	17.3	17.7	16.9	17.4	17.4	17.8	18.2
	12H	16.4	16.9	16.9	17.3	17.7	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
	4H	16.5	16.9	16.9	17.3	17.7	16.9	17.4	17.4	17.8	18.2
	6H	16.4	16.8	16.8	17.2	17.6	16.9	17.2	17.3	17.7	18.1
	8H	16.4	16.7	16.8	17.1	17.6	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
12H	12H	16.3	16.6	16.8	17.1	17.5	16.8	17.0	17.3	17.5	18.0
	4H	16.4	16.9	16.9	17.3	17.7	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
	6H	16.4	16.7	16.8	17.1	17.6	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
	8H	16.3	16.6	16.8	17.1	17.5	16.8	17.0	17.3	17.5	18.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.2 / -7.4					+1.6 / -2.7				
S = 1.5H		+3.7 / -21.1					+2.9 / -25.3				
S = 2.0H		+5.6 / -26.3					+4.8 / -29.0				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-2.8					-2.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3350lm Flujo luminoso total											

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Laboratorio / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.715 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	997	242	1435	0.243
Suelo	68	538	76	1041	0.141
Techo	70	402	200	642	0.499
Paredes (4)	68	406	89	2038	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	40	Philips TBS315 1xTL-D36W HFP C6 (1.000)	3350	36.0
Total:			134000	1440.0

Valor de eficiencia energética:  $16.41 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $87.75 \text{ m}^2$ )



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Laboratorio / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 134000 lm  
Potencia total: 1440.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.100 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	704	293	997	/	/
Suelo	355	183	538	68	117
Techo	0.00	402	402	70	90
Pared 1	145	273	418	78	104
Pared 2	159	289	448	78	111
Pared 3	137	264	401	78	100
Pared 4	101	248	349	6	6.67

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.243 (1:4)

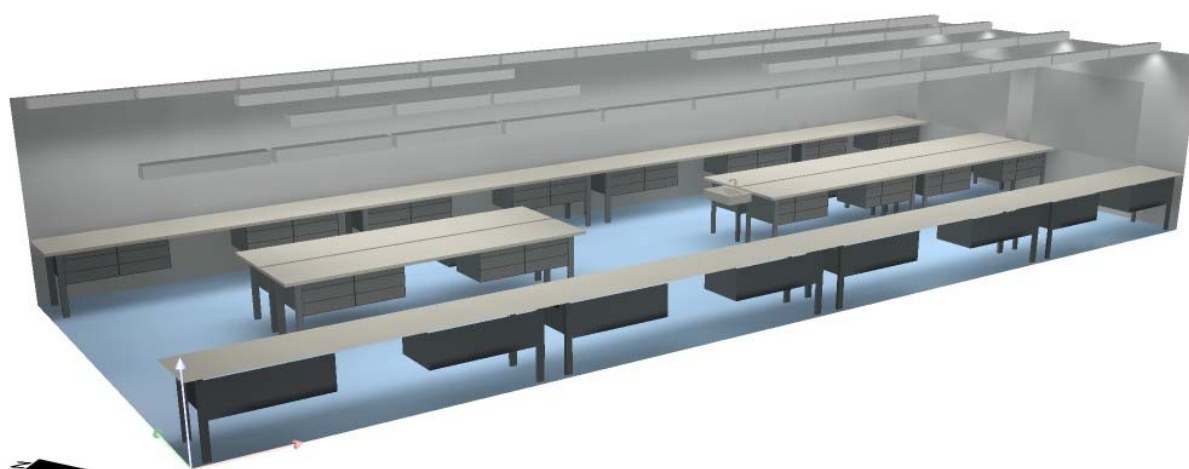
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.169 (1:6)

Valor de eficiencia energética:  $16.41 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $87.75 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail [crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com](mailto:crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com)

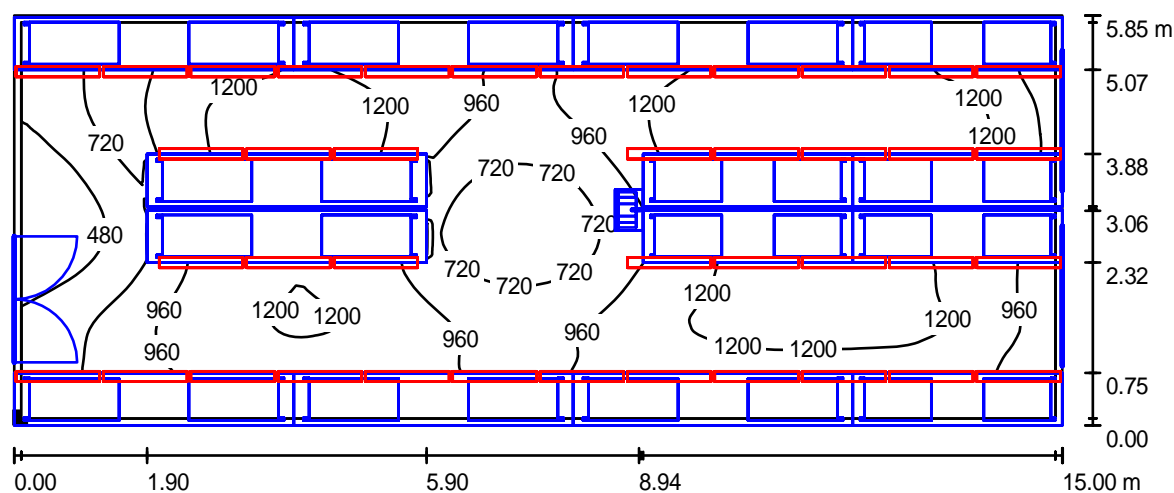
## **Laboratorio / Rendering (procesado) en 3D**



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Laboratorio / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 108

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
997

$E_{min}$  [lx]  
242

$E_{max}$  [lx]  
1435

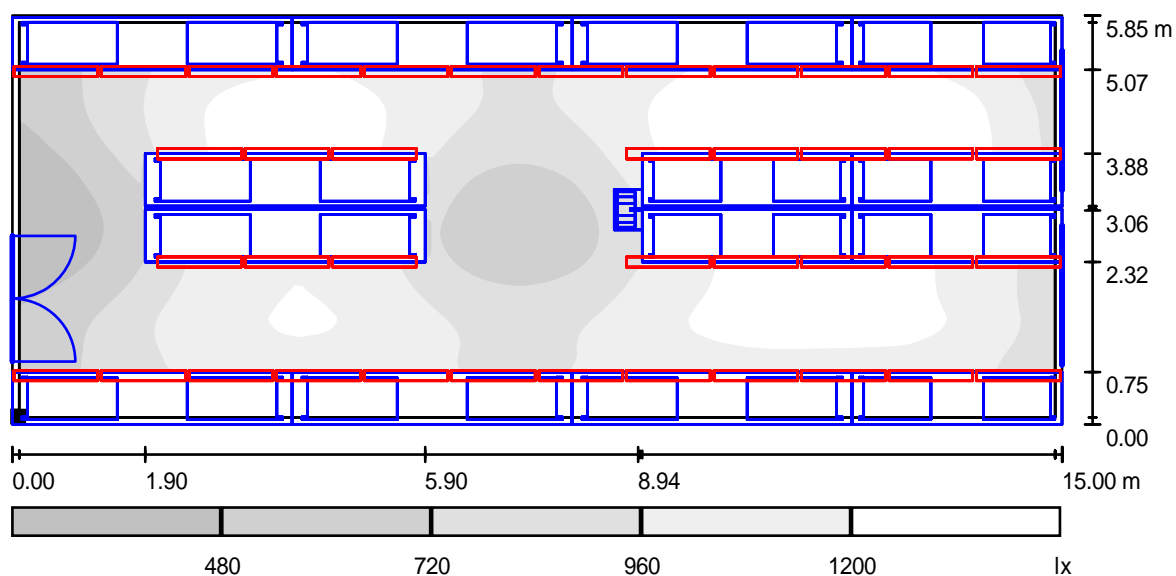
$E_{min} / E_m$   
0.243

$E_{min} / E_{max}$   
0.169

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

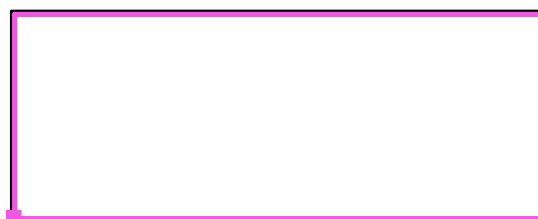
Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Laboratorio / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 108

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
997

$E_{min}$  [lx]  
242

$E_{max}$  [lx]  
1435

$E_{min} / E_m$   
0.243

$E_{min} / E_{max}$   
0.169

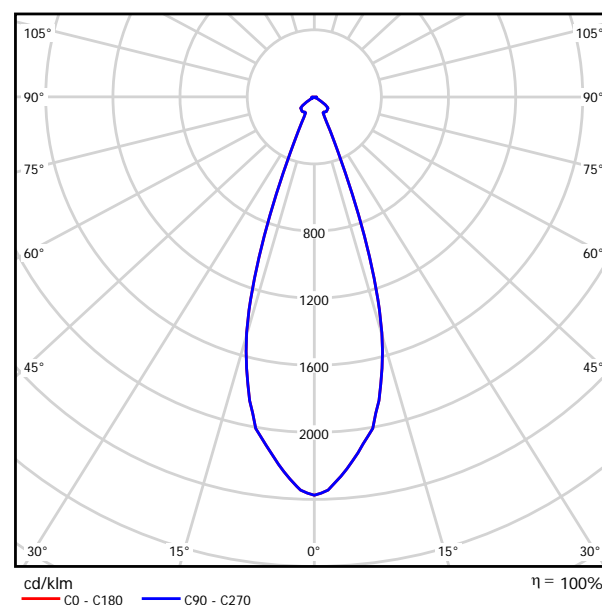
Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## SSL Reflector lamps BRILLIANTline 50W 1xHAL-PR50-36-50W 36D / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 83 97 99 100 101

### Emisión de luz 1:

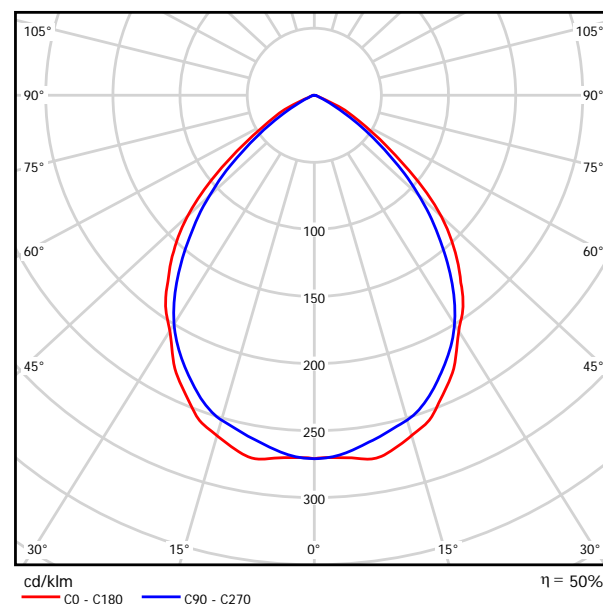
Valoración de deslumbramiento según UGR												
n Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
n Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
n Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.6	23.5	22.9	23.7	23.9	22.6	23.5	22.9	23.7	23.9	
	3H	22.7	23.5	23.0	23.7	24.0	22.7	23.5	23.0	23.7	24.0	
	4H	22.8	23.5	23.1	23.8	24.1	22.8	23.5	23.1	23.8	24.1	
	6H	23.0	23.7	23.4	24.0	24.3	23.0	23.7	23.4	24.0	24.3	
	8H	23.3	23.9	23.6	24.2	24.5	23.3	23.9	23.6	24.2	24.5	
	12H	23.5	24.1	23.9	24.5	24.8	23.5	24.1	23.9	24.5	24.8	
4H	2H	22.7	23.4	23.0	23.6	23.9	22.7	23.4	23.0	23.6	23.9	
	3H	22.9	23.5	23.2	23.8	24.1	22.9	23.5	23.2	23.8	24.1	
	4H	23.1	23.6	23.5	23.9	24.3	23.1	23.6	23.5	23.9	24.3	
	6H	23.5	23.9	23.9	24.3	24.6	23.5	23.9	23.9	24.3	24.6	
	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	
	12H	24.3	24.6	24.7	25.0	25.4	24.3	24.6	24.7	25.0	25.4	
8H	4H	23.1	23.5	23.6	23.9	24.3	23.1	23.5	23.6	23.9	24.3	
	6H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	
	8H	24.2	24.5	24.7	24.9	25.4	24.2	24.5	24.7	24.9	25.4	
	12H	24.9	25.1	25.4	25.6	26.1	24.9	25.1	25.4	25.6	26.1	
	4H	23.2	23.5	23.6	23.9	24.3	23.2	23.5	23.6	23.9	24.3	
	6H	23.8	24.1	24.3	24.5	25.0	23.8	24.1	24.3	24.5	25.0	
12H	8H	24.4	24.6	24.9	25.1	25.6	24.4	24.6	24.9	25.1	25.6	
	12H	24.9	25.1	25.4	25.6	26.1	24.9	25.1	25.4	25.6	26.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.8 / -0.5					+0.8 / -0.5					
S = 1.5H		+1.6 / -2.0					+1.6 / -2.0					
S = 2.0H		+2.7 / -2.4					+2.7 / -2.4					
Tabla estándar		BK03					BK03					
Sumando de corrección		6.4					6.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 925lm Flujo luminoso total												

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespoblascos@cyb-gdfsuez.com

## Philips FBS261 2xPL-C/4P26W HFP M / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 97 100 100 50

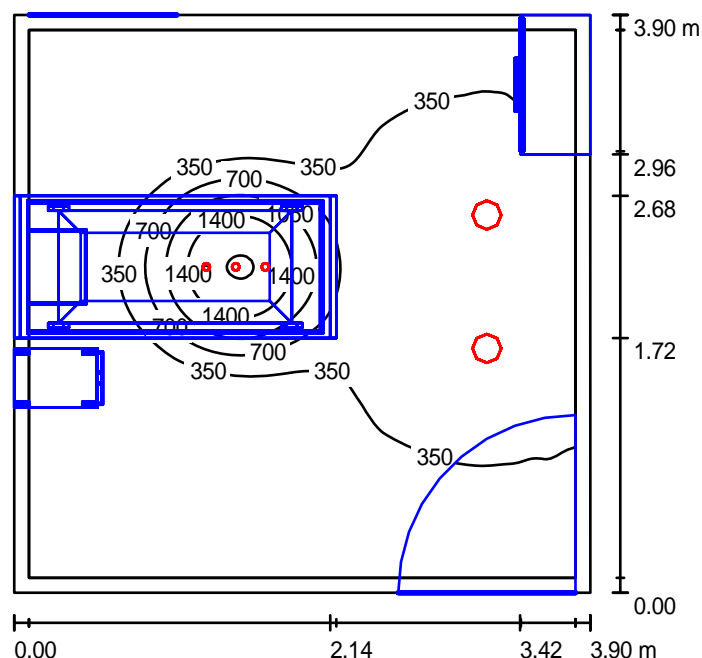
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.4	22.0	23.0	22.3	23.2	23.4	
	3H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	21.9	22.8	22.2	23.0	23.3	
	4H	22.9	23.7	23.2	24.0	24.2	21.8	22.7	22.1	22.9	23.2	
	6H	22.8	23.6	23.1	23.8	24.1	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1	
	8H	22.7	23.5	23.1	23.8	24.1	21.7	22.5	22.1	22.8	23.1	
4H	12H	22.7	23.4	23.1	23.7	24.0	21.7	22.4	22.0	22.7	23.0	
	2H	22.9	23.8	23.3	24.0	24.3	22.1	22.9	22.4	23.2	23.4	
	3H	22.9	23.6	23.3	23.9	24.3	22.0	22.7	22.3	23.0	23.3	
	4H	22.9	23.5	23.3	23.8	24.2	21.9	22.5	22.3	22.9	23.2	
	6H	22.8	23.3	23.2	23.7	24.1	21.9	22.4	22.3	22.7	23.1	
8H	8H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	
	12H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	
	4H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	
	6H	22.7	23.1	23.1	23.5	23.9	21.8	22.1	22.2	22.6	23.0	
	8H	22.7	23.0	23.1	23.4	23.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0	
12H	12H	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9	21.7	21.9	22.2	22.4	22.9	
	4H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	
	6H	22.7	23.0	23.1	23.4	23.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0	
	8H	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9	21.7	21.9	22.2	22.4	22.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.9 / -1.6					+1.0 / -2.0					
S = 1.5H		+1.8 / -3.9					+2.1 / -6.8					
S = 2.0H		+3.5 / -10.7					+3.7 / -11.4					
Tabla estándar		BK00					BK00					
Sumando de corrección		2.1					1.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total												

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Cama\_UCI / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.579 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:51

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	375	66	1788	0.176
Suelo	68	215	11	608	0.052
Techo	70	125	66	169	0.534
Paredes (4)	60	134	11	429	/

**Plano útil:**

Altura: 0.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	Philips FBS261 2xPL-C/4P26W HFP M (1.000)	3600	54.0
2	3	SSL Reflector lamps BRILLIANTline 50W 1xHAL-PR50-36-50W 36D (1.000)	925	50.0
Total:			9975	258.0

Valor de eficiencia energética:  $16.96 \text{ W/m}^2 = 4.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.21 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Cama\_UCI / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 9975 lm  
Potencia total: 258.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.100 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	287	88	375	/	/
Suelo	130	84	215	68	46
Techo	0.00	125	125	70	28
Pared 1	19	96	115	78	28
Pared 2	78	103	181	78	45
Pared 3	33	100	133	78	33
Pared 4	14	92	106	6	2.02

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.176 (1:6)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.037 (1:27)

Valor de eficiencia energética:  $16.96 \text{ W/m}^2 = 4.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.21 \text{ m}^2$ )



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

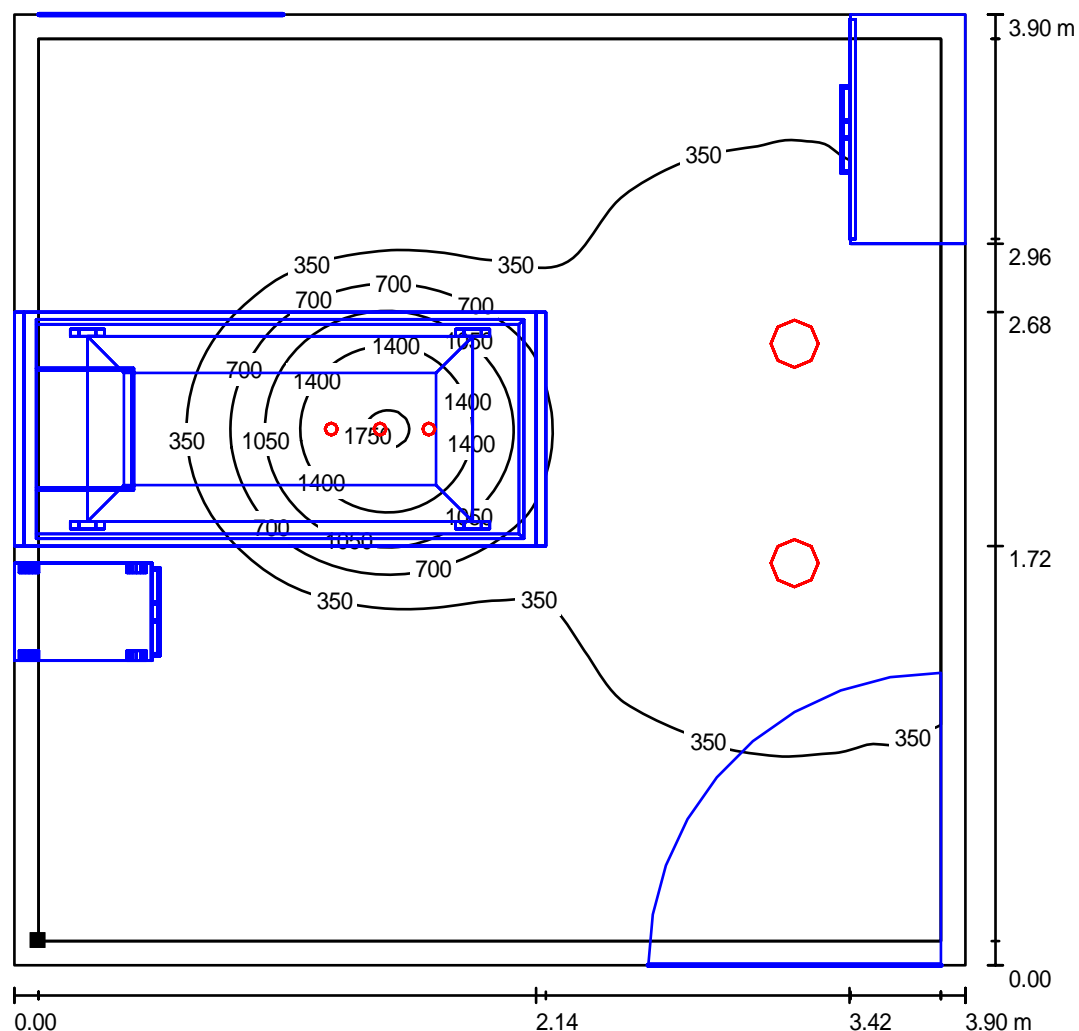
## **Cama\_UCI / Rendering (procesado) en 3D**



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

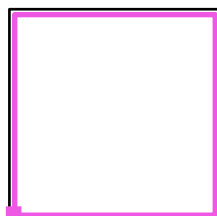
Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

### Cama\_UCI / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 31

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
375

$E_{min}$  [lx]  
66

$E_{max}$  [lx]  
1788

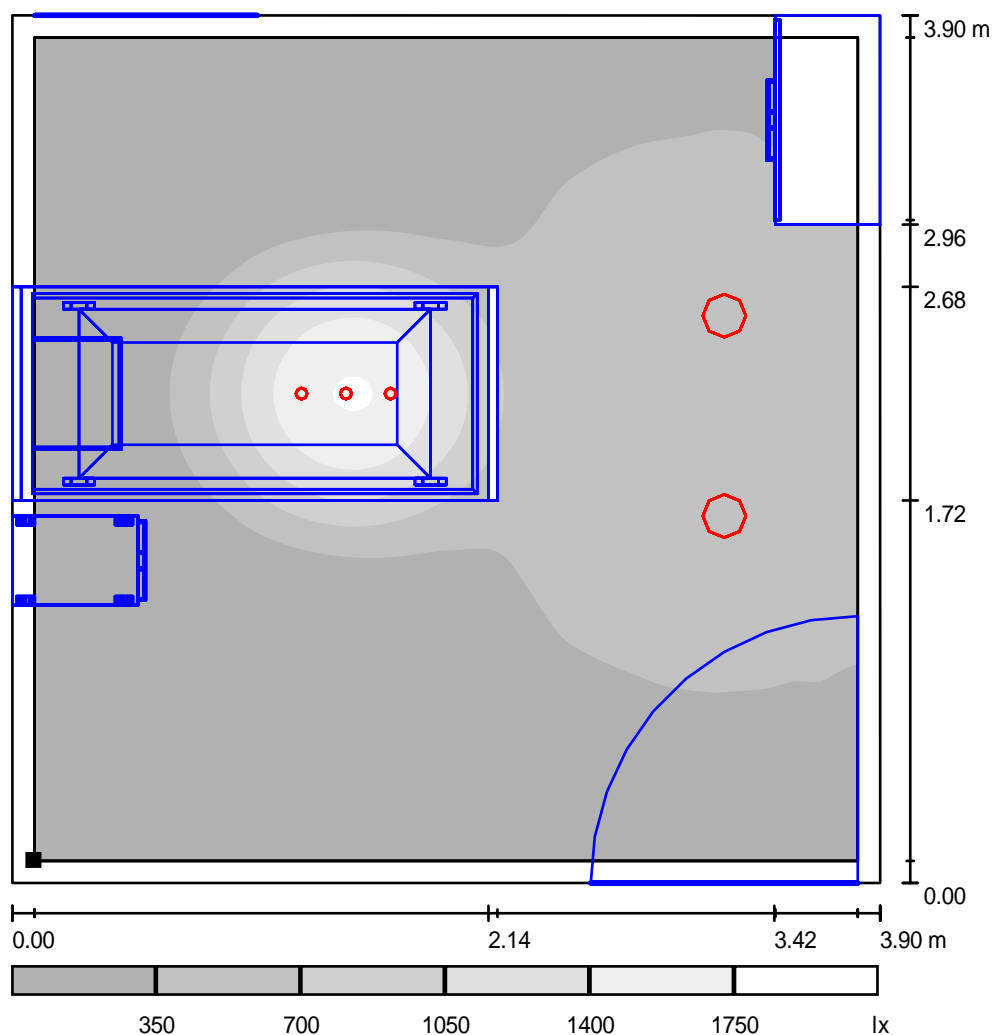
$E_{min} / E_m$   
0.176

$E_{min} / E_{max}$   
0.037

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

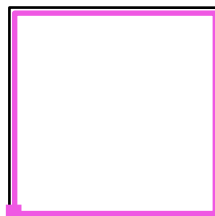
Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

### Cama\_UCI / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
375

$E_{min}$  [lx]  
66

$E_{max}$  [lx]  
1788

$E_{min} / E_m$   
0.176

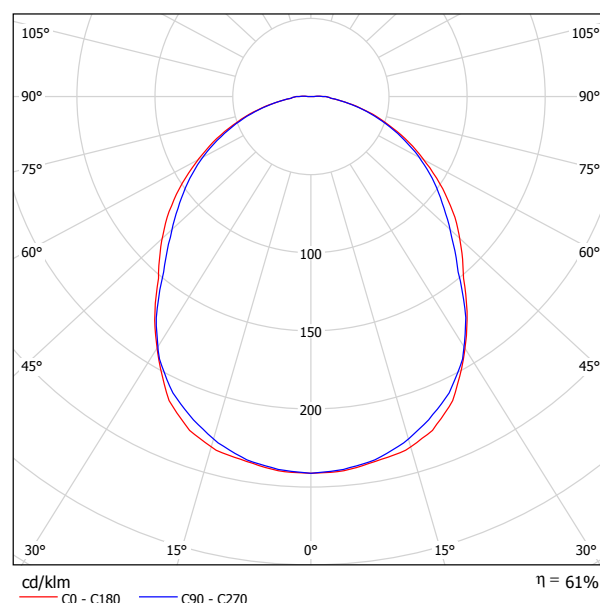
$E_{min} / E_{max}$   
0.037

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespoblascogdf@gdf.cyb-gdfsuez.com

## LAMP 8202000 LUM. HERMETICA 2X36W OPAL (1REG.) / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 51 81 95 100 61

Luminaria para empotrar a techos técnicos o pladur modelo HERMETICA de la marca LAMP, fabricada en chapa de acero lacada en color blanco, con marco exterior en aluminio extrusionado, con difusor de poli carbonato opalizado y juntas de goma para un grado de protección IP54, para T-8 de 2X36W.

### Emisión de luz 1:

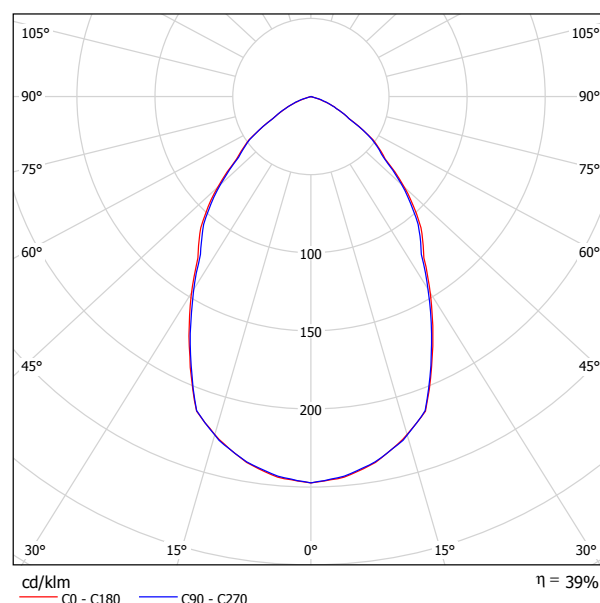
Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.4	18.6	17.7	18.9	19.1	17.2	18.4	17.4	18.7	18.9	
	3H	18.9	20.0	19.2	20.3	20.5	18.6	19.8	19.0	20.1	20.3	
	4H	19.5	20.6	19.8	20.9	21.1	19.3	20.5	19.6	20.7	20.9	
	6H	20.0	21.0	20.4	21.3	21.6	19.8	20.8	20.2	21.1	21.4	
	8H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.8	20.0	21.0	20.4	21.3	21.6	
	12H	20.4	21.3	20.7	21.6	22.0	20.2	21.1	20.6	21.5	21.8	
4H	2H	17.9	19.0	18.3	19.3	19.6	17.8	18.9	18.1	19.1	19.4	
	3H	19.6	20.6	20.0	20.9	21.2	19.5	20.4	19.8	20.7	21.1	
	4H	20.4	21.2	20.8	21.6	21.9	20.2	21.1	20.6	21.4	21.8	
	6H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	20.9	21.6	21.3	22.0	22.4	
	8H	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7	
	12H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	22.9	
8H	2H	20.7	21.4	21.1	21.7	22.2	20.5	21.2	21.0	21.6	22.0	
	4H	21.5	22.0	22.0	22.5	22.9	21.4	21.9	21.8	22.3	22.8	
	6H	21.9	22.4	22.4	22.8	23.3	21.8	22.2	22.2	22.7	23.2	
	8H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5	
	12H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5	
	12H	20.7	21.3	21.2	21.7	22.2	20.6	21.2	21.0	21.6	22.0	
12H	6H	21.6	22.1	22.1	22.5	23.0	21.5	21.9	21.9	22.4	22.9	
	8H	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3	
	12H	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7					
Tabla estándar		BK06					BK06					
Sumando de corrección		2.9					2.8					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6700lm Flujo luminoso total												

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespoblascogdf@gdf.cyb-gdfsuez.com

## LAMP 9242670 LUM. KONIC G24Q-3 2X26W /E OPAL IP 54 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 95 100 100 39

Downlight empotrado redondo fijo modelo KONIC de la marca LAMP, fabricado en inyección de poli carbonato auto extingible, con difusor opalizado blanco con un grado de protección IP54, con sistema de sujeción tipo torkit de fácil instalación, con balasto electrónico de pre caldeo, para una TC-D 2X26/32W.

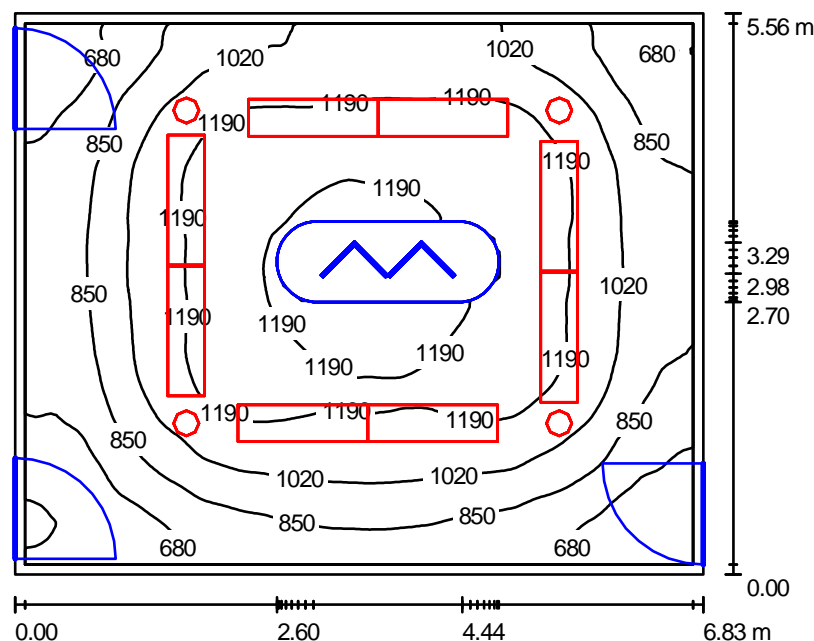
### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	19.3	20.4	19.6	20.6	20.8	19.3	20.3	19.5	20.5	20.7	
	3H	19.6	20.5	19.9	20.8	21.0	19.6	20.5	19.9	20.7	21.0	
	4H	19.6	20.4	19.9	20.7	21.0	19.5	20.4	19.8	20.6	20.9	
	6H	19.5	20.3	19.8	20.6	20.9	19.5	20.2	19.8	20.5	20.8	
	8H	19.5	20.2	19.8	20.5	20.8	19.4	20.2	19.8	20.5	20.8	
4H	12H	19.4	20.1	19.8	20.4	20.8	19.4	20.1	19.7	20.4	20.7	
	2H	19.5	20.4	19.9	20.7	20.9	19.5	20.3	19.8	20.6	20.9	
	3H	19.9	20.6	20.2	20.9	21.2	19.8	20.5	20.2	20.9	21.2	
	4H	19.8	20.5	20.2	20.8	21.1	19.8	20.4	20.2	20.8	21.1	
	6H	19.8	20.3	20.2	20.7	21.1	19.7	20.3	20.2	20.6	21.0	
8H	8H	19.7	20.2	20.2	20.6	21.0	19.7	20.2	20.1	20.6	21.0	
	12H	19.7	20.1	20.1	20.5	21.0	19.7	20.1	20.1	20.5	20.9	
	4H	19.8	20.2	20.2	20.6	21.0	19.7	20.2	20.2	20.6	21.0	
	6H	19.7	20.1	20.1	20.5	20.9	19.7	20.0	20.1	20.5	20.9	
	8H	19.7	20.0	20.1	20.4	20.9	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9	
12H	12H	19.6	19.9	20.1	20.4	20.8	19.6	19.9	20.1	20.3	20.8	
	4H	19.7	20.2	20.2	20.6	21.0	19.7	20.1	20.1	20.5	21.0	
	6H	19.7	20.0	20.1	20.4	20.9	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9	
	8H	19.7	20.0	20.1	20.4	20.9	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9	
	8H	19.6	19.9	20.1	20.4	20.8	19.6	19.9	20.1	20.3	20.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H			+0.6	/	-1.0			+0.6	/	-1.0		
S = 1.5H			+1.4	/	-2.9			+1.4	/	-2.8		
S = 2.0H			+2.7	/	-4.3			+2.6	/	-4.2		
Tabla estándar			BK01					BK01				
Sumando de corrección			-1.5					-1.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total												

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@gdf@cyb-gdfsuez.com

## Local 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.910 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	992	485	1288	0.489
Suelo	63	833	294	1026	0.354
Techo	70	505	349	610	0.690
Paredes (4)	73	624	374	891	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	8	LAMP 8202000 LUM. HERMETICA 2X36W OPAL (1REG.) (1.000)	6700	101.2
2	4	LAMP 9242670 LUM. KONIC G24Q-3 2X26W /E OPAL IP 54 (1.000)	3600	53.0
Total:			68000	1021.6

Valor de eficiencia energética:  $26.90 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.97 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@gdf@cyb-gdfsuez.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 68000 lm  
Potencia total: 1021.6 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.100 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	593	399	992	/	/
Suelo	434	399	833	63	167
Techo	2.59	502	505	70	113
Pared 1	166	431	596	73	139
Pared 2	187	447	634	73	147
Pared 3	226	443	670	73	156
Pared 4	156	435	590	73	137

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.489 (1:2)

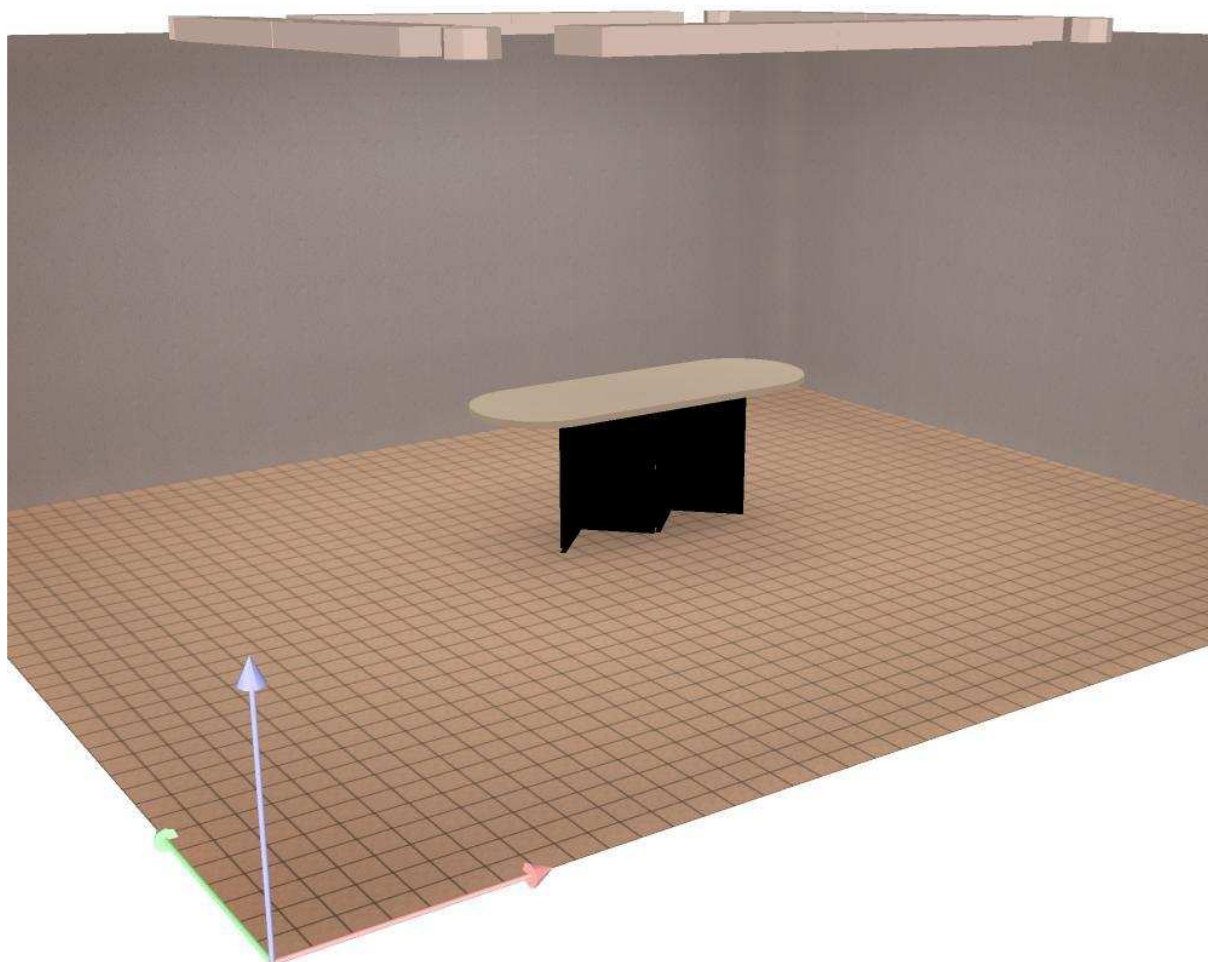
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.376 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $26.90 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.97 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@gdf@cyb-gdfsuez.com

## Local 1 / Rendering (procesado) en 3D

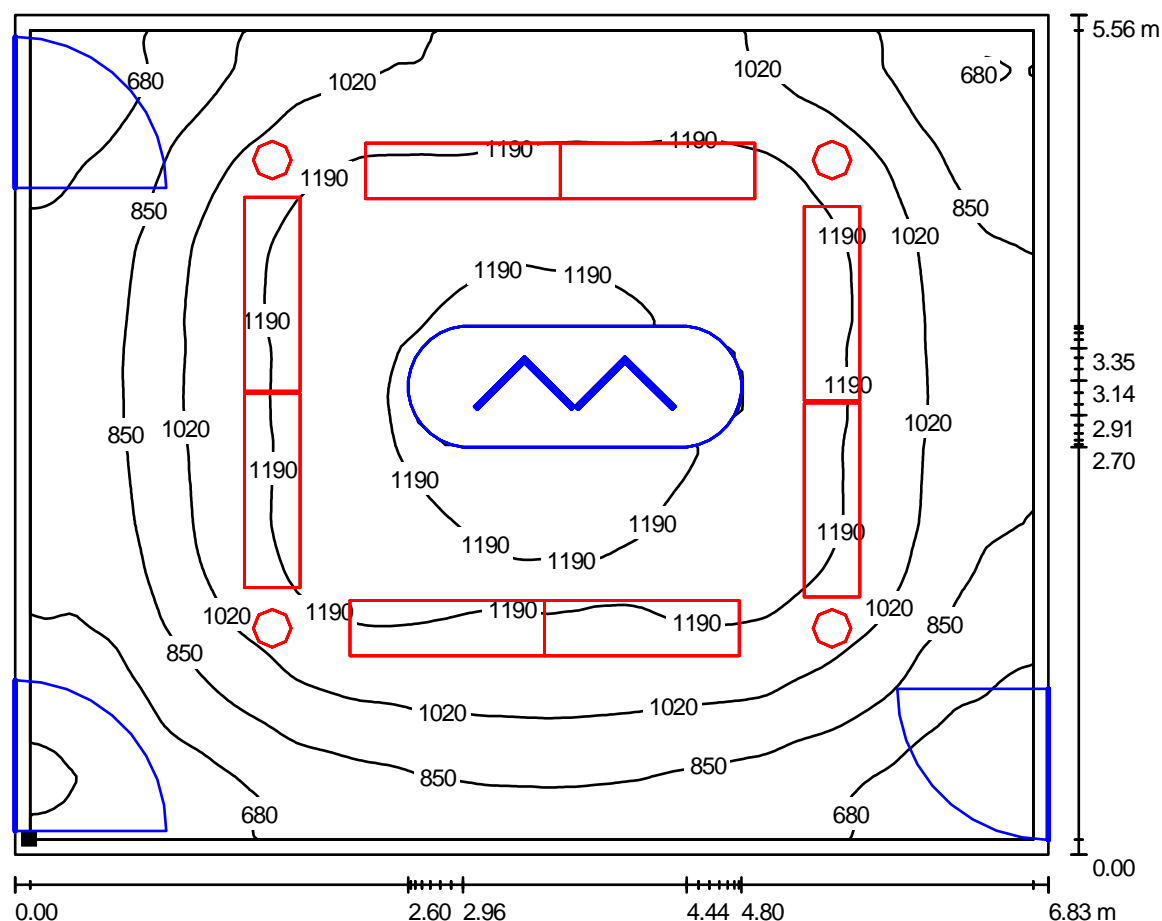




Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@gdf@cyb-gdfsuez.com

## Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.850 m)



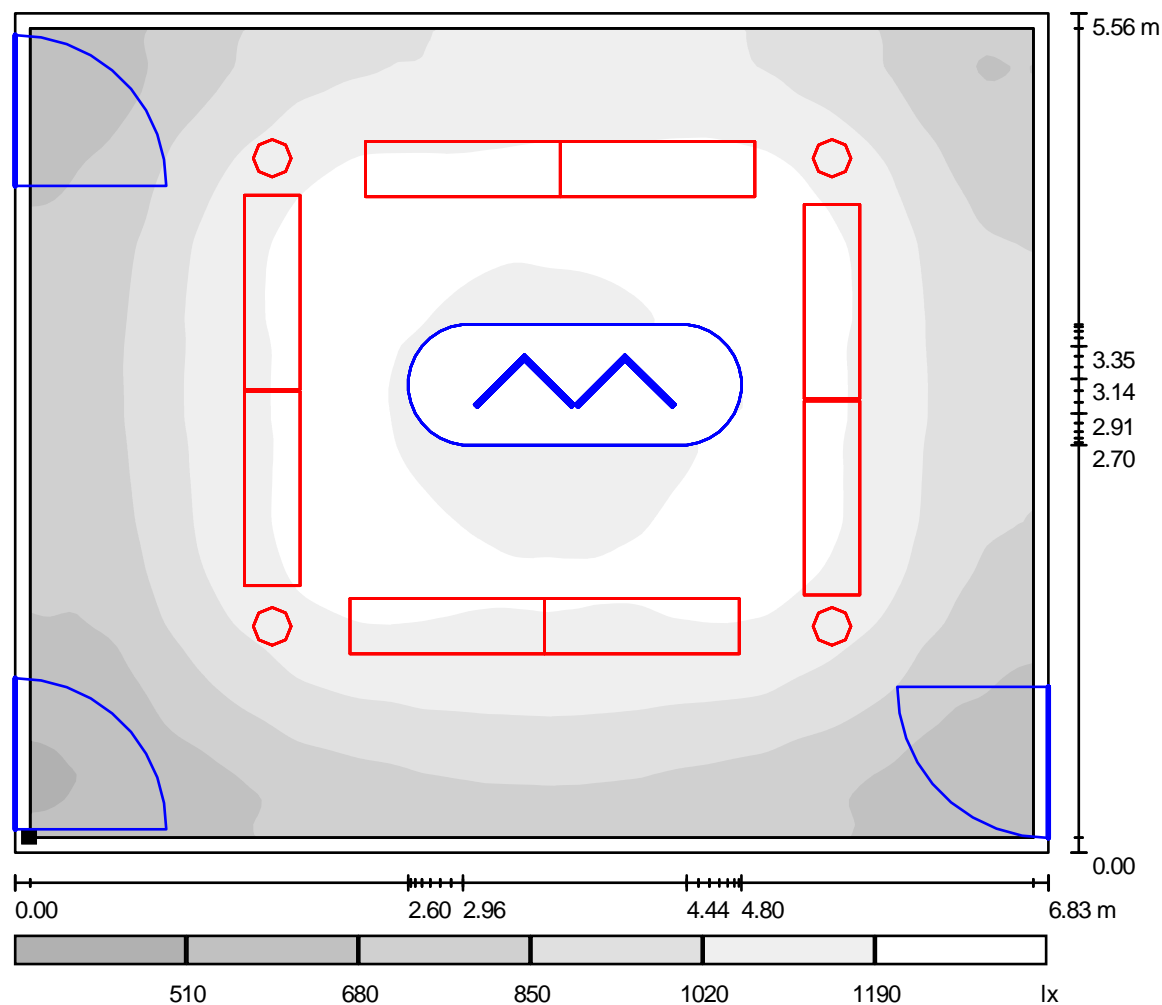
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
992	485	1288	0.489	0.376

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@gdf@cyb-gdfsuez.com

## Local 1 / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona  
marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
992

$E_{min}$  [lx]  
485

$E_{max}$  [lx]  
1288

$E_{min} / E_m$   
0.489

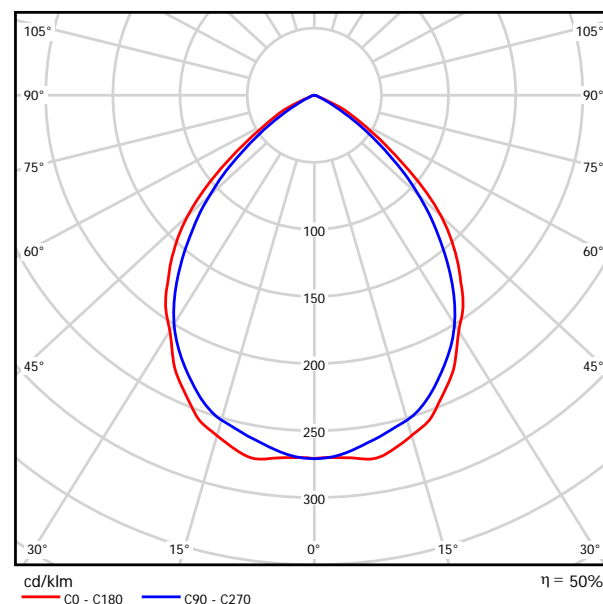
$E_{min} / E_{max}$   
0.376

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Philips FBS261 2xPL-C/4P26W HFP M / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 97 100 100 50

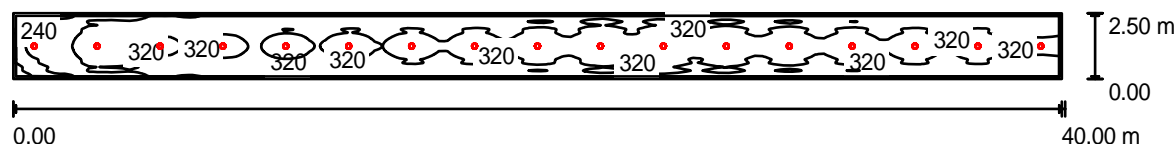
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.4	22.0	23.0	22.3	23.2	23.4	
	3H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	21.9	22.8	22.2	23.0	23.3	
	4H	22.9	23.7	23.2	24.0	24.2	21.8	22.7	22.1	22.9	23.2	
	6H	22.8	23.6	23.1	23.8	24.1	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1	
	8H	22.7	23.5	23.1	23.8	24.1	21.7	22.5	22.1	22.8	23.1	
	12H	22.7	23.4	23.1	23.7	24.0	21.7	22.4	22.0	22.7	23.0	
4H	2H	22.9	23.8	23.3	24.0	24.3	22.1	22.9	22.4	23.2	23.4	
	3H	22.9	23.6	23.3	23.9	24.3	22.0	22.7	22.3	23.0	23.3	
	4H	22.9	23.5	23.3	23.8	24.2	21.9	22.5	22.3	22.9	23.2	
	6H	22.8	23.3	23.2	23.7	24.1	21.9	22.4	22.3	22.7	23.1	
	8H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	
	12H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	
8H	4H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	
	6H	22.7	23.1	23.1	23.5	23.9	21.8	22.1	22.2	22.6	23.0	
	8H	22.7	23.0	23.1	23.4	23.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0	
	12H	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9	21.7	21.9	22.2	22.4	22.9	
	4H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	
	6H	22.7	23.0	23.1	23.4	23.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0	
12H	4H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	
	6H	22.7	23.0	23.1	23.4	23.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0	
	8H	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9	21.7	21.9	22.2	22.4	22.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.9 / -1.6					+1.0 / -2.0					
S = 1.5H		+1.8 / -3.9					+2.1 / -6.8					
S = 2.0H		+3.5 / -10.7					+3.7 / -11.4					
Tabla estándar		BK00					BK00					
Sumando de corrección		2.1					1.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total												

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Pasillo\_UCI / Resumen



Altura del local: 2.400 m, Altura de montaje: 2.579 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:286

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	312	181	359	0.582
Suelo	68	298	162	342	0.543
Techo	70	171	77	231	0.451
Paredes (4)	76	207	69	387	/

### Plano útil:

Altura: 0.300 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	17	Philips FBS261 2xPL-C/4P26W HFP M (1.000)	3600	54.0
Total:			61200	918.0

Valor de eficiencia energética:  $9.18 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $100.00 \text{ m}^2$ )

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail crespo.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Pasillo\_UCI / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 61200 lm  
Potencia total: 918.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.100 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	171	141	312	/	/
Suelo	151	147	298	68	65
Techo	0.00	171	171	70	38
Pared 1	44	164	208	78	52
Pared 2	63	161	224	78	56
Pared 3	44	163	207	78	51
Pared 4	63	113	176	6	3.35

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.582 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.506 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $9.18 \text{ W/m}^2 = 2.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 100.00 m²)

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

---

**Pasillo\_UCI / Rendering (procesado) en 3D**

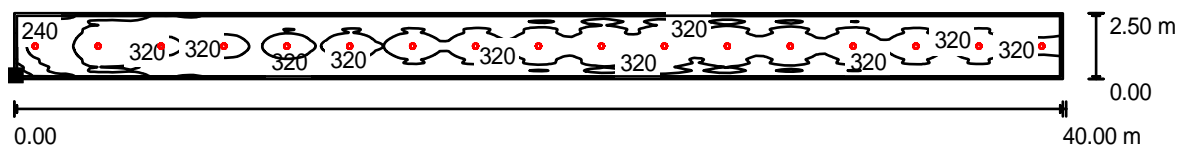
---



Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

### Pasillo\_UCI / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:

Plano útil con 0.100 m Zona marginal

Punto marcado:

(0.100 m, 0.100 m, 0.300 m)

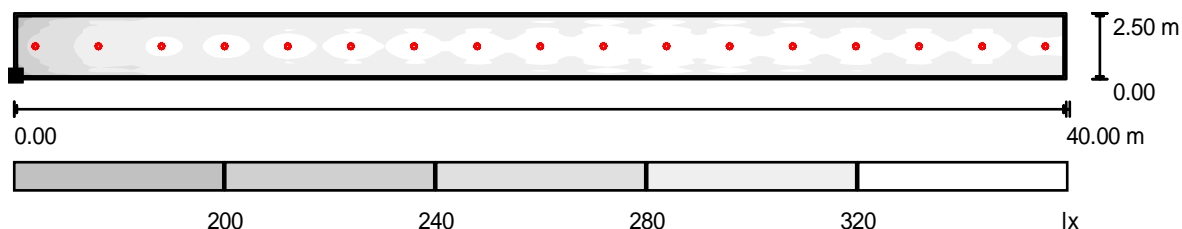
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
312	181	359	0.582	0.506

Obrascon Huarte Lain, S.A.  
Hospital Reina Sofía de Córdoba  
Avda. Menéndez Pidal, S/N  
14004 Córdoba

Proyecto elaborado por Crespo y Blasco, S.A.U.  
Teléfono 914537100  
Fax 915531444  
e-Mail creso.blasco@cyb-gdfsuez.com

## Pasillo\_UCI / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.100 m Zona marginal  
Punto marcado:  
(0.100 m, 0.100 m, 0.300 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
312	181	359	0.582	0.506



## **Hospital Reina Sofía (Cordoba)**

### **PLANTA BAJA**

Alumbrado de emergencia.

Objetivos mínimos:

- 1 Lux en eje central de recorridos de evacuación (CTE-DBSU4 y ITC-BT28)
- 0,5 Lux en banda central de recorridos de evacuación (CTE-DBSU4)
- 0,5 Lux desde 0m. a 1m. de altura en zonas de alumbrado anti-pánico (ITC-BT28)
- 5 Lux en puntos de servicios contra-incendios (CTE-DBSU4 y ITC-BT28)
- 5 Lux y 2 horas de duración en pasos principales de zonas de hospitalización.

Relación iluminancias maximas/minimas < 40

Referencia: EP319

Fecha: 10.01.2011

Proyecto elaborado por: Dpto. Proyectos SAGELUX

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Índice

### Hospital Reina Sofía (Cordoba)

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>SAGELUX OP150-8W T5</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>OP150-8W T5</b>	
Hoja de datos del alumbrado de emergencia	5
<b>SAGELUX OP380-8W T5</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>OP380-8W T5</b>	
Hoja de datos del alumbrado de emergencia	7
<b>Laboratorio I</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	8
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	9
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	10
Vías de evacuación (sumario de resultados)	11
<b>Superficies del local</b>	
<b>Área anti-pánico a 0m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	12
<b>Área anti-pánico a 1m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	13
<b>Microbiología</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	14
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	16
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	17
Vías de evacuación (sumario de resultados)	18
<b>Superficies del local</b>	
<b>Área anti-pánico a 0m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	19
<b>Área anti-pánico a 1m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	20
<b>Pasillo I</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	21
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	23
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	24
Vías de evacuación (sumario de resultados)	25
<b>Pasillo II</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	26
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	28
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	29
Vías de evacuación (sumario de resultados)	30
<b>Pasillo III</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	31
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	32

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

---

**Índice**

Puntos de cálculo (sumario de resultados)	33
Vías de evacuación (sumario de resultados)	34
<b>Antesala seguridad biológica</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	35
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	36
Vías de evacuación (sumario de resultados)	37
<b>Sala de trabajo</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	38
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	39
Vías de evacuación (sumario de resultados)	40

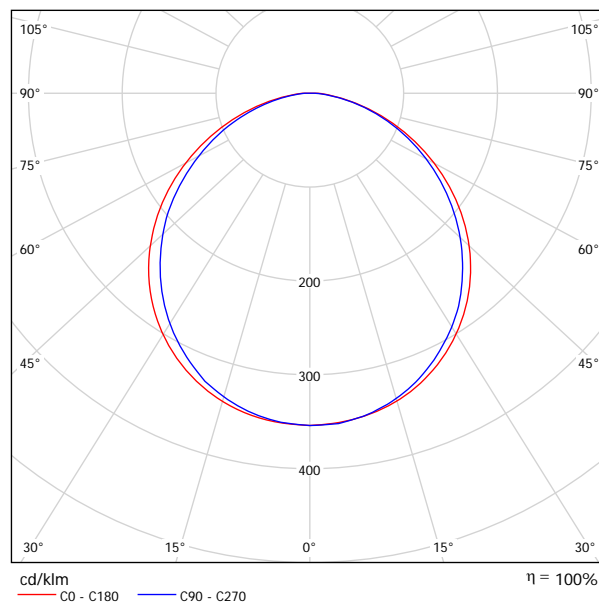
Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP150-8W T5 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 48 80 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP150-8W T5 / Hoja de datos del alumbrado de emergencia

Luminaria: SAGELUX OP150-8W T5

Lámparas: 1 x 8W T5

Índice de reproducción de color:	85
Flujo luminoso:	161 lm
Factor de corrección:	1.000
Factor de alumbrado de emergencia:	1.00
Flujo luminoso de alumbrado de emergencia:	161 lm
Grado de eficacia de funcionamiento:	99.62
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local inferior):	100.00
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local superior):	0.00

Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	25.2	23.4	25.3
Gamma 0° - 180°	57.0	57.0	57.0

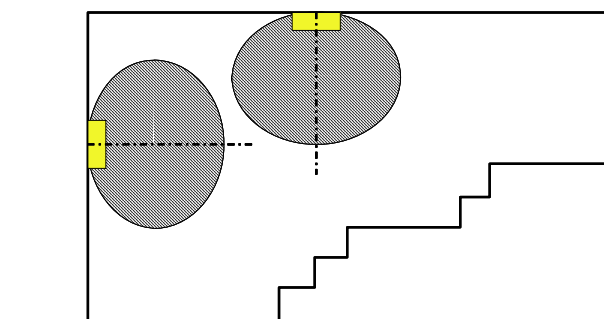
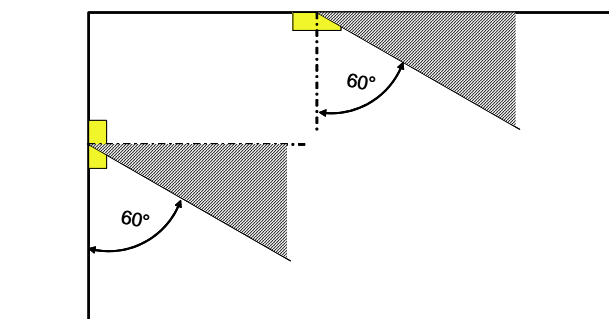


Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]					
2.00	2.86	7.18	7.11	6.98	2.75
2.50	2.98	7.80	7.71	7.57	2.88
3.00	3.11	8.26	8.16	8.02	3.00
3.50	3.04	8.59	8.49	8.34	2.94
4.00	3.01	8.79	8.68	8.52	2.91

La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

- Factor mantenimiento: 0.72
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad lumínica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad lumínica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m

Internacional de Iluminación, S.A.U.

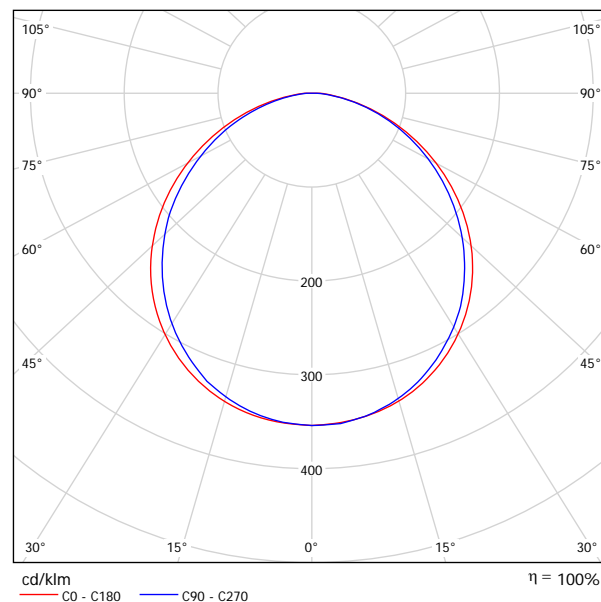
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## **SAGELUX OP380-8W T5 / Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 48 80 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP380-8W T5 / Hoja de datos del alumbrado de emergencia

Luminaria: SAGELUX OP380-8W T5

Lámparas: 1 x 8W T5

Índice de reproducción de color:	85
Flujo luminoso:	380 lm
Factor de corrección:	1.000
Factor de alumbrado de emergencia:	1.00
Flujo luminoso de alumbrado de emergencia:	380 lm
Grado de eficacia de funcionamiento:	99.62
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local inferior):	100.00
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local superior):	0.00

Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	59.4	55.3	59.6
Gamma 0° - 180°	134.5	134.5	134.5

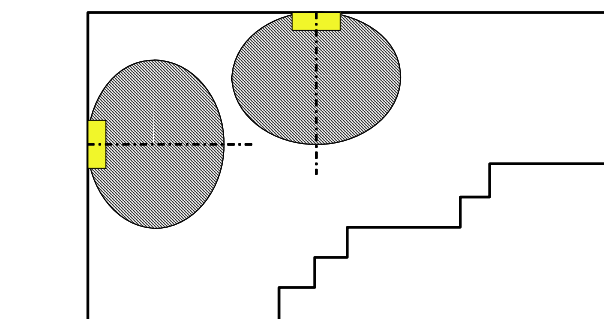
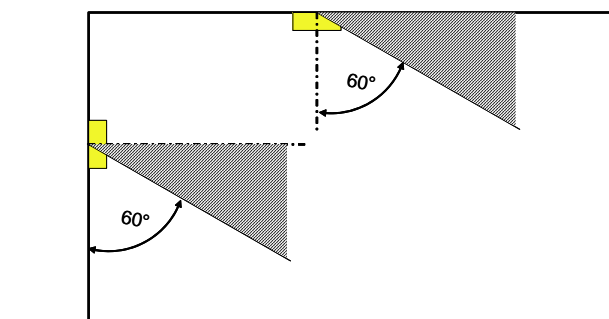


Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]					
2.00	3.76	9.20	9.13	8.97	3.61
2.50	4.00	10.14	10.06	9.88	3.85
3.00	4.28	10.93	10.83	10.63	4.13
3.50	4.48	11.60	11.47	11.27	4.32
4.00	4.60	12.15	12.01	11.79	4.44

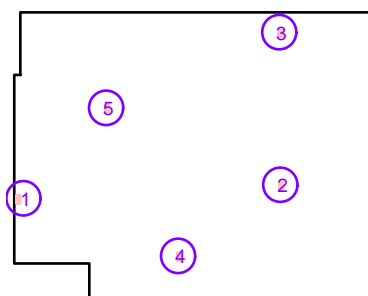
La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

- Factor mantenimiento: 0.72
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad lumínica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad lumínica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Laboratorio I / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



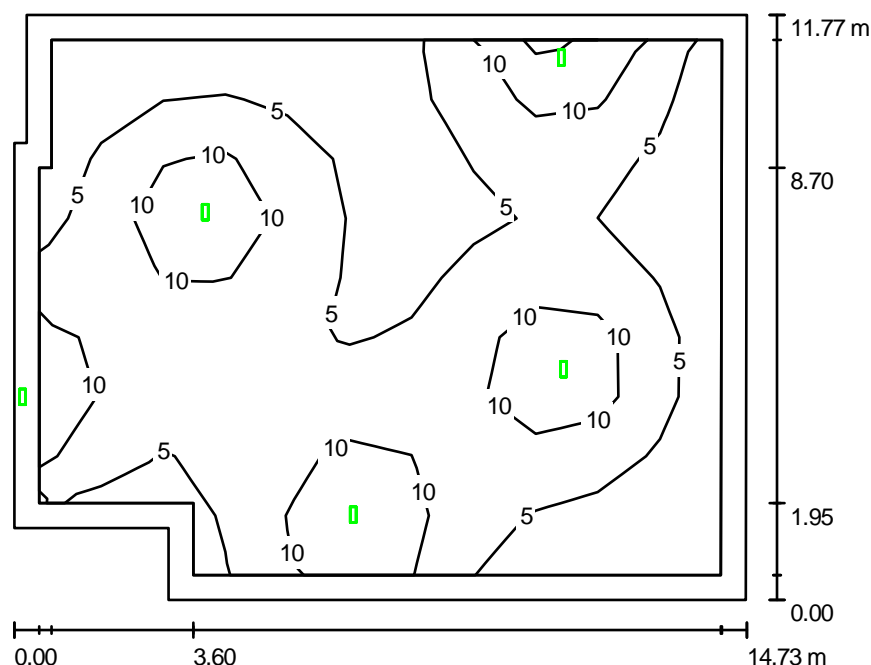
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-14.959	44.016	2.650	0.0	0.0	0.0
2	-4.084	44.574	2.650	0.0	0.0	0.0
3	-4.130	50.848	2.650	0.0	0.0	0.0
4	-8.313	41.646	2.650	0.0	0.0	0.0
5	-11.288	47.734	2.650	0.0	0.0	0.0



Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

**Laboratorio I / Emergencia / Resumen**


Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:152

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	6.78	1.12	17	0.166
Suelo	20	6.40	0.51	17	0.079
Techo	70	0.01	0.00	0.12	0.038
Paredes (8)	50	3.12	0.10	835	/

**Plano útil:**

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 11 x 9 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	5	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			1900	105.0

 Valor de eficiencia energética:  $0.62 \text{ W/m}^2 = 9.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $168.10 \text{ m}^2$ )

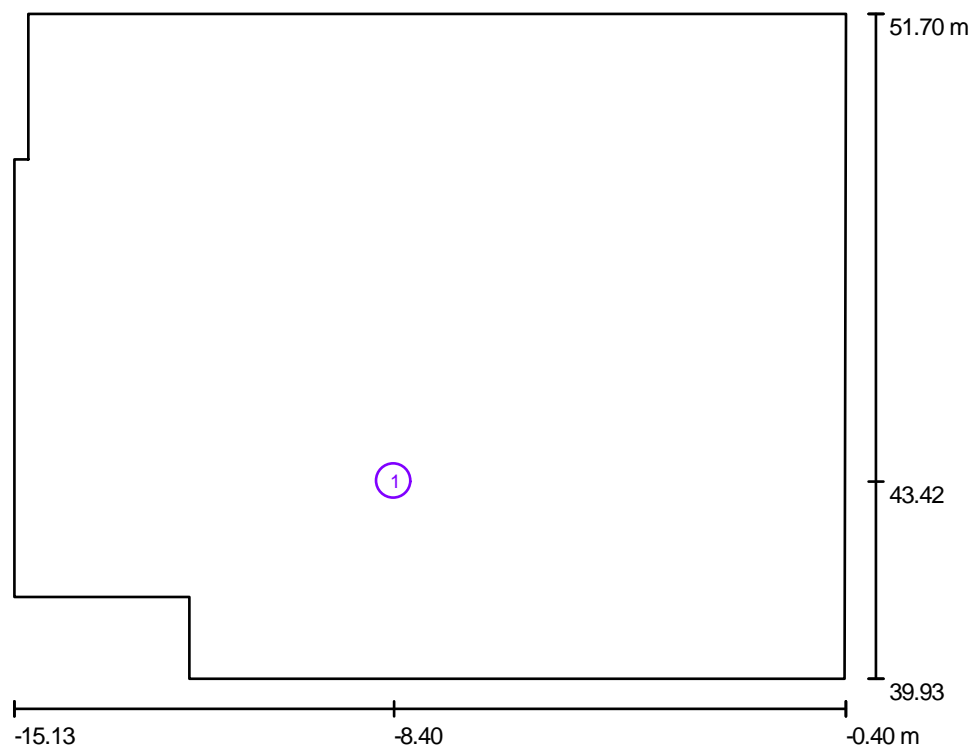
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Laboratorio I / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 134

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	-8.399	43.420	1.300	0.0	0.0	0.0	7.31

**Resumen de los resultados**

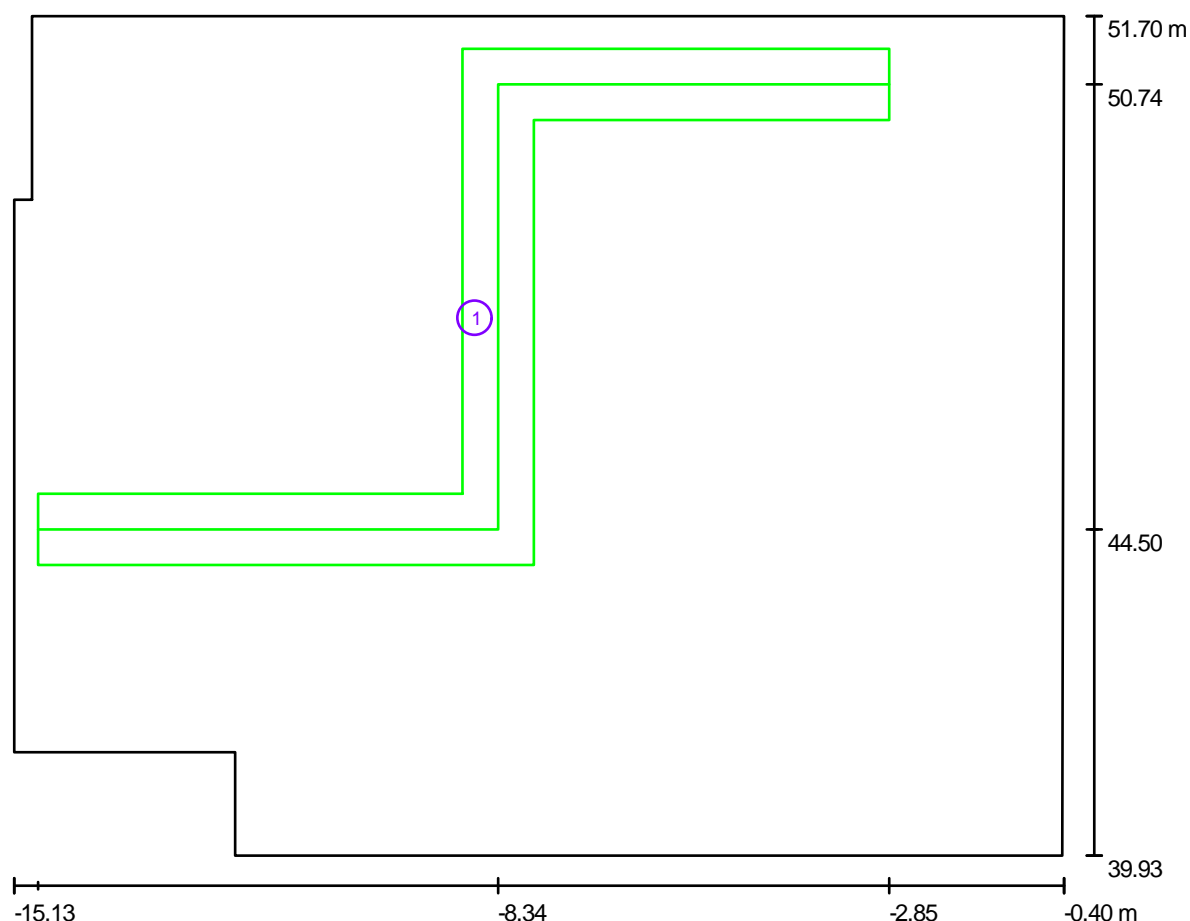
Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Horizontal, plan	1	7.31	7.31	7.31	1.00	1.00

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Laboratorio I / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 106

### Lista de vías de evacuación

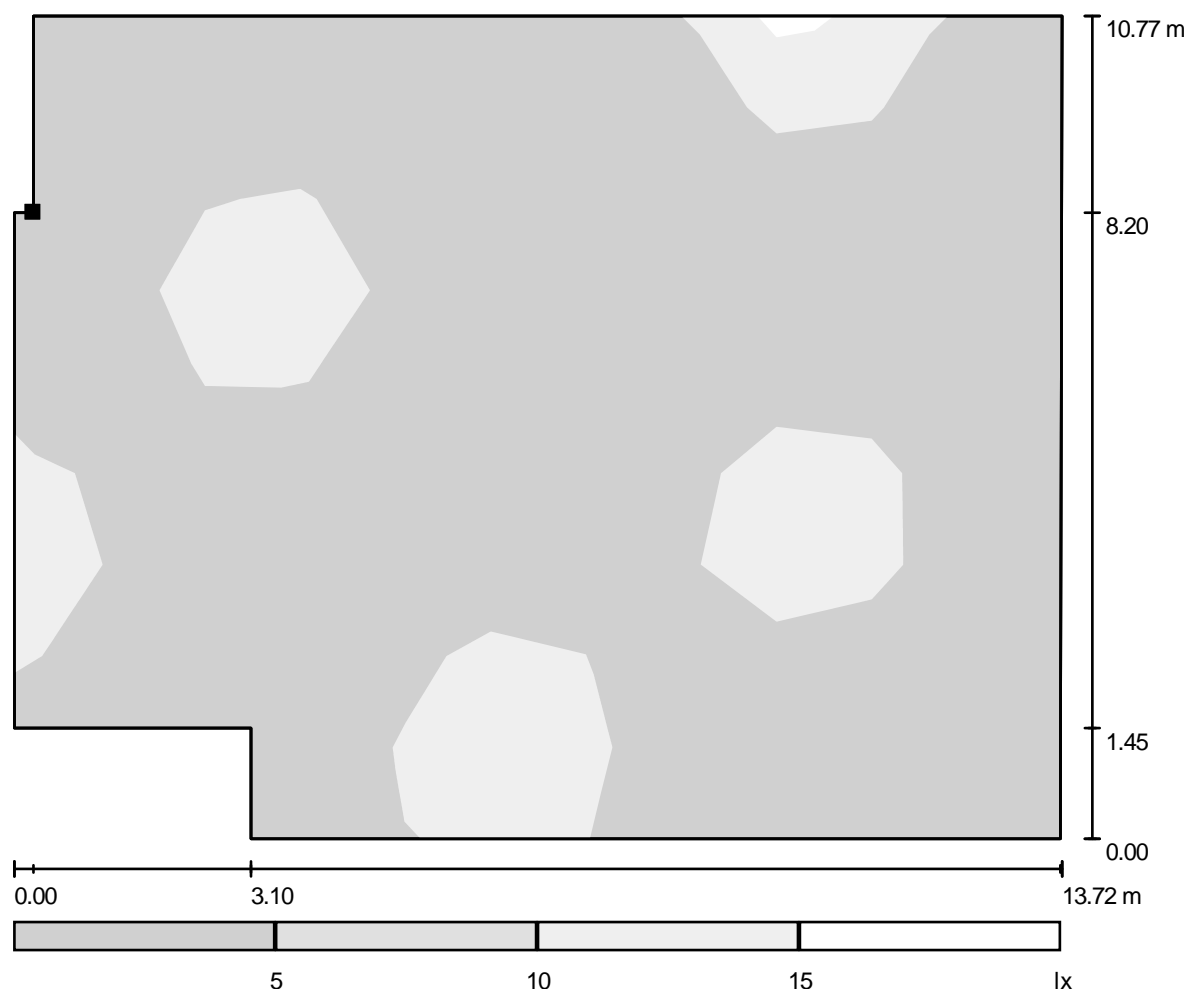
Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 64	2.01	0.123	2.37	0.15 (1 : 6.82)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

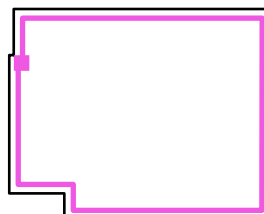
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Laboratorio I / Emergencia / Área anti-pánico a 0m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 99

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-14.375 m, 48.626 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
6.78

$E_{min}$  [lx]  
1.12

$E_{max}$  [lx]  
17

$E_{min} / E_m$   
0.166

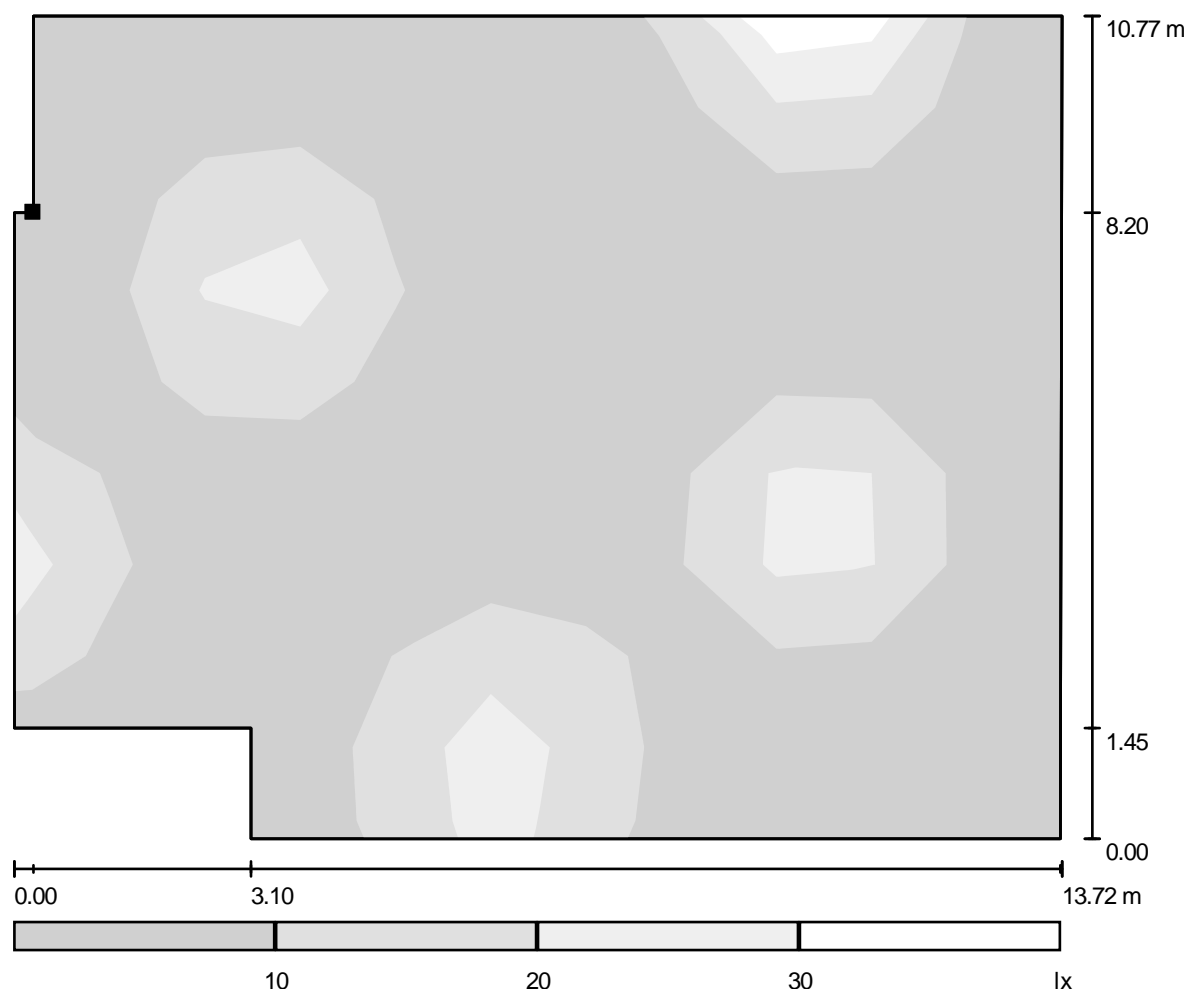
$E_{min} / E_{max}$   
0.068

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Laboratorio I / Emergencia / Área anti-pánico a 1m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 99

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-14.375 m, 48.626 m, 1.000 m)



Trama: 11 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
7.68

$E_{min}$  [lx]  
0.50

$E_{max}$  [lx]  
42

$E_{min} / E_m$   
0.065

$E_{min} / E_{max}$   
0.012

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

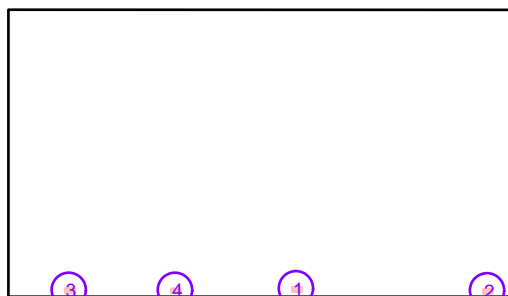
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

**Microbiología / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP150-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	47.470	-9.735	2.650	0.0	0.0	90.0
2	54.218	-9.804	2.650	0.0	0.0	90.0
3	39.449	-9.787	2.650	0.0	0.0	90.0
4	43.201	-9.792	2.650	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Microbiologia / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).

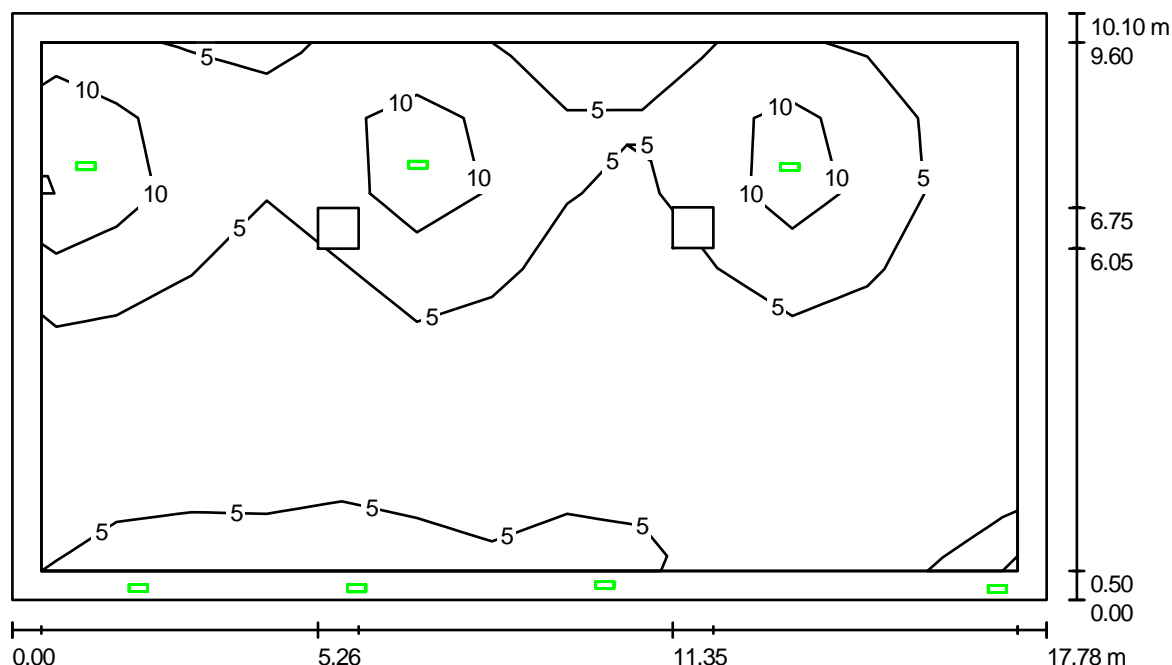


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	38.549	-2.526	2.650	0.0	0.0	90.0
2	44.256	-2.502	2.650	0.0	0.0	90.0
3	50.650	-2.539	2.650	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

**Microbiologia / Emergencia / Resumen**


Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	5.20	1.45	16	0.278
Suelo	20	5.00	0.24	16	0.047
Techo	70	0.01	0.00	0.12	0.028
Paredes (4)	50	3.31	0.07	267	/

**Plano útil:**

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 13 x 7 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	4	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
2	3	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			1784	147.0

 Valor de eficiencia energética:  $0.82 \text{ W/m}^2 = 15.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $179.64 \text{ m}^2$ )



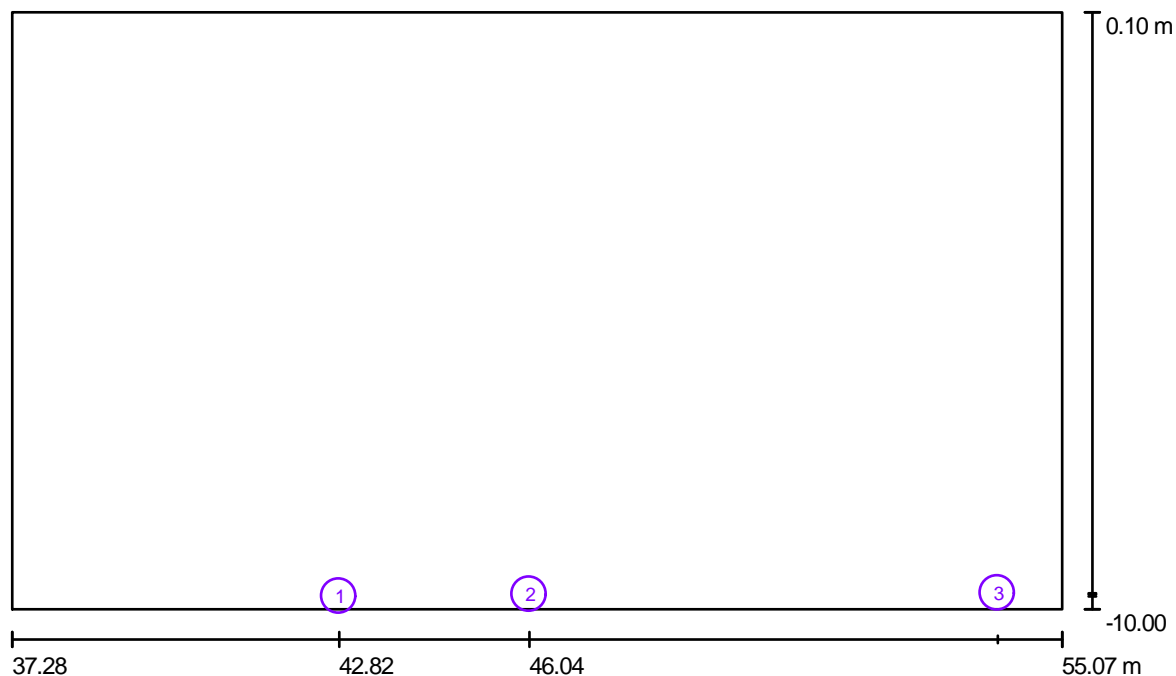
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Microbiologia / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 128

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	42.819	-9.780	1.300	0.0	0.0	0.0	23
2	BIE	horizontal, plan	46.041	-9.746	1.300	0.0	0.0	0.0	5.74
3	Extintor	horizontal, plan	53.974	-9.725	1.300	0.0	0.0	0.0	24

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	3	18	5.74	24	0.33	0.24

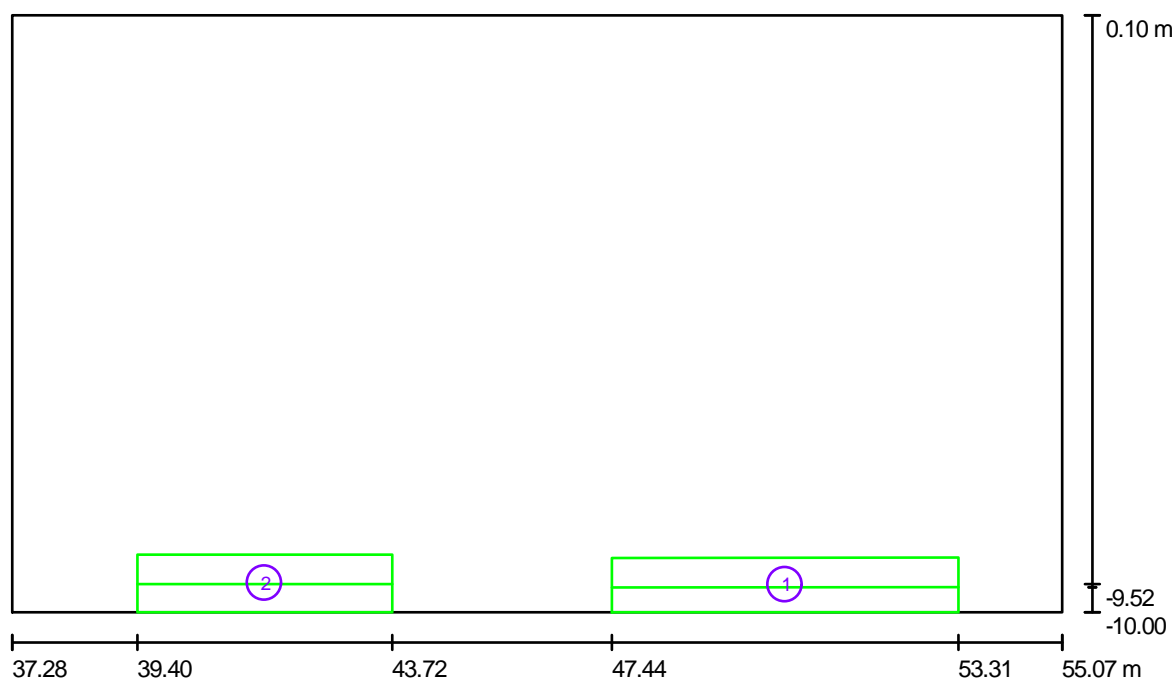
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Microbiología / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**

Escala 1 : 128

**Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 64	1.87	0.252	1.90	0.26 (1 : 3.90)
2	Vía de evacuación 2	32 x 8	5.44	0.686	5.82	0.74 (1 : 1.35)

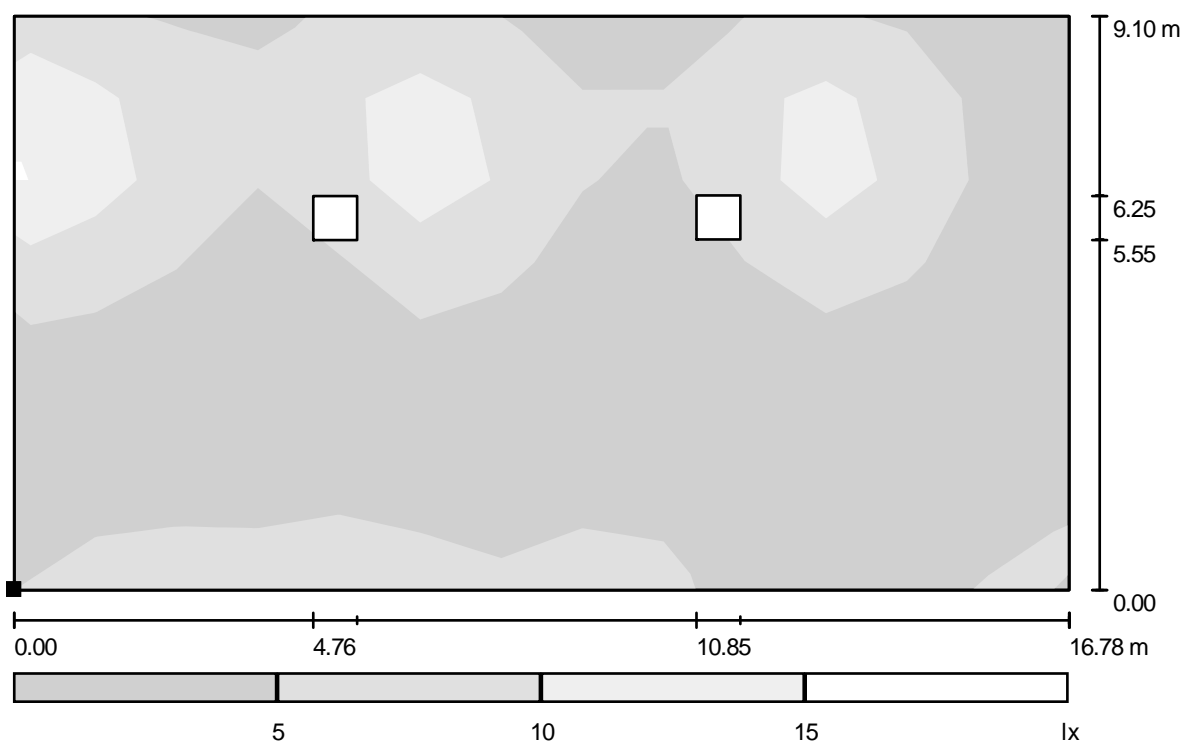
**Resumen de los resultados:**
 $E_{\min}$ : 1.87 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.24,  $E_{\min}$  (Línea media): 1.90 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.24 (1 : 4.14)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Microbiología / Emergencia / Área anti-pánico a 0m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 120

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(37.782 m, -9.497 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$  [lx]  
5.20

$E_{min}$  [lx]  
1.45

$E_{max}$  [lx]  
16

$E_{min} / E_m$   
0.278

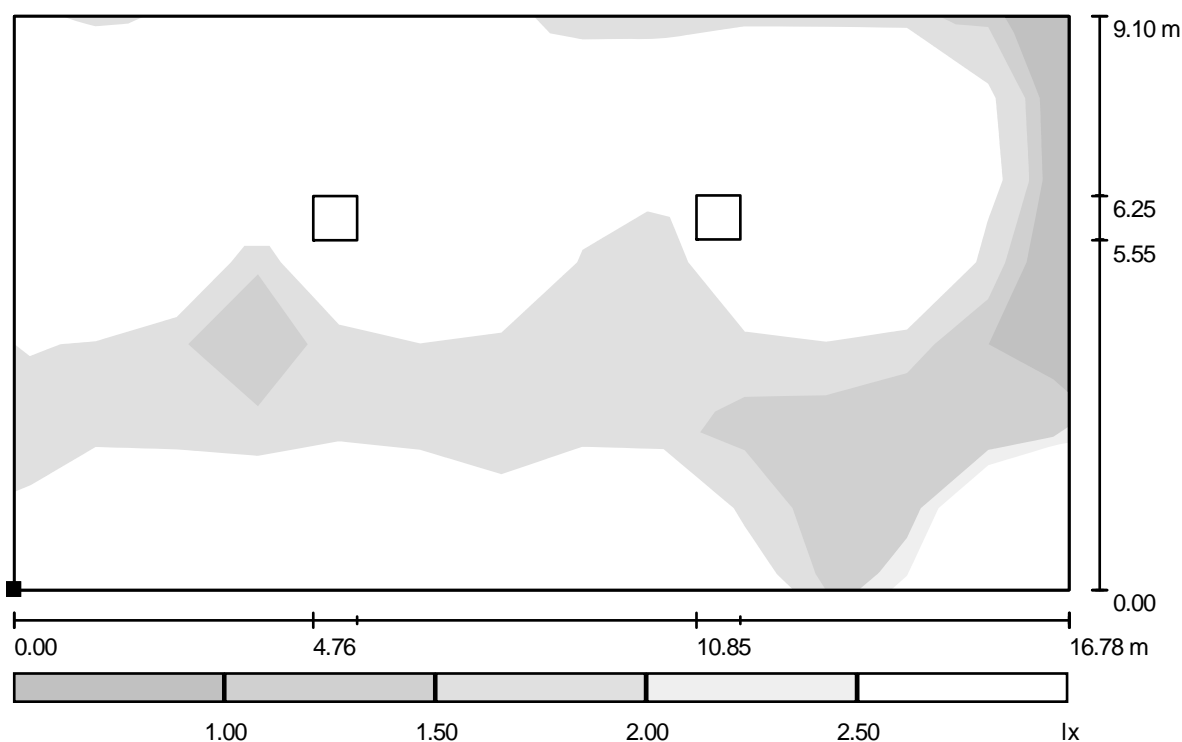
$E_{min} / E_{max}$   
0.091

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Microbiología / Emergencia / Área anti-pánico a 1m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 120

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(37.782 m, -9.496 m, 1.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

$E_m$  [lx]  
6.01

$E_{min}$  [lx]  
0.64

$E_{max}$  [lx]  
40

$E_{min} / E_m$   
0.106

$E_{min} / E_{max}$   
0.016

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo I / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP150-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-20.238	8.152	2.450	0.0	0.0	0.0
2	-8.577	8.199	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

C/ Lerici nº12. PLA-ZA

e-Mail info@sagelux.com

50197 Zaragoza

**Pasillo I / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



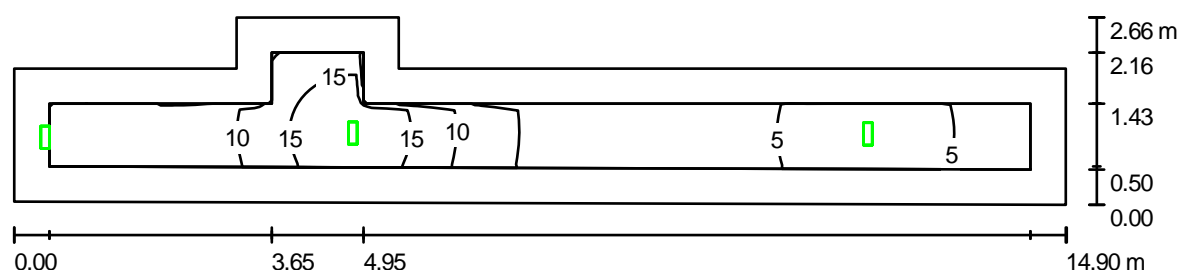
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-15.877	8.212	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo I / Emergencia / Resumen


 Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor  
 mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:107

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	7.98	2.00	19	0.250
Suelo	20	7.08	1.25	19	0.177
Techo	70	0.02	0.00	0.12	0.014
Paredes (8)	50	4.04	0.05	66	/

**Plano útil:**

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 16 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción  
 de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
2	1	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			702	63.0

 Valor de eficiencia energética:  $2.09 \text{ W/m}^2 = 26.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.12 \text{ m}^2$ )

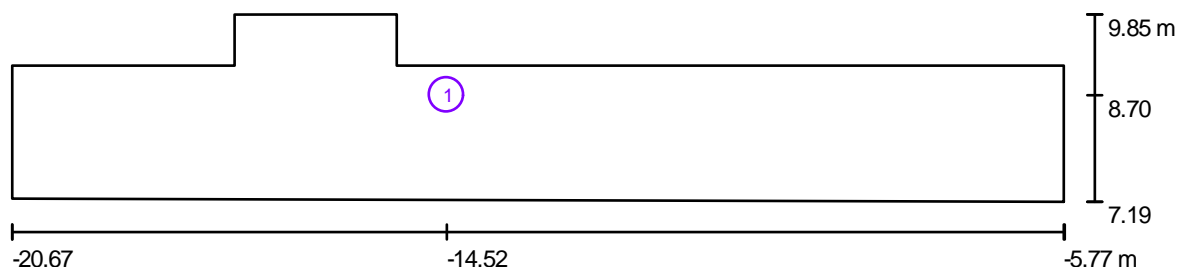
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo I / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 107

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	-14.515	8.704	1.300	0.0	0.0	0.0	11

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Horizontal, plan	1	11	11	11	1.00	1.00



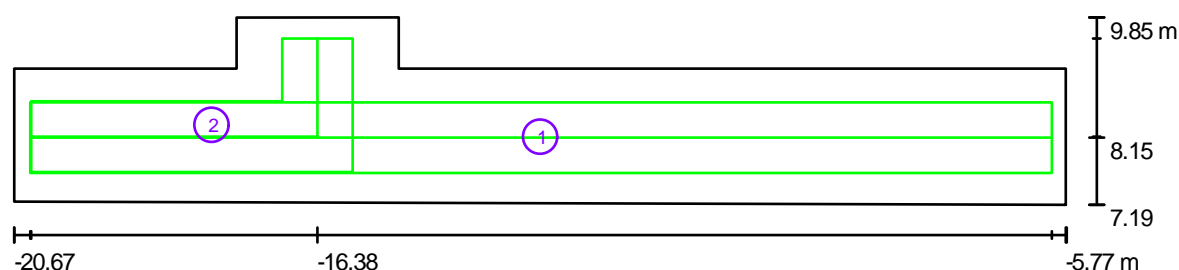
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo I / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 107

### Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 128	1.64	0.087	1.71	0.09 (1 : 11)
2	Vía de evacuación 2	64 x 32	6.73	0.357	7.04	0.40 (1 : 2.50)

### Resumen de los resultados:

$E_{\min}$ : 1.64 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.09,  $E_{\min}$  (Línea media): 1.71 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.09 (1 : 11)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

**Pasillo II / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP150-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).

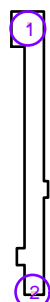


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-16.451	41.075	2.450	0.0	0.0	90.0
2	-17.298	38.280	2.450	0.0	0.0	0.0
3	-16.501	25.085	2.450	0.0	0.0	90.0
4	-16.501	32.843	2.450	0.0	0.0	90.0
5	-17.314	18.164	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

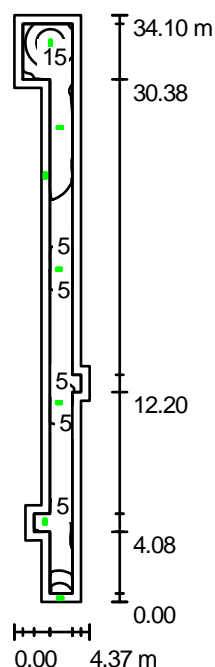
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo II / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-17.003	45.999	2.450	0.0	0.0	0.0
2	-16.434	13.737	2.450	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo II / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:439

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	6.57	1.08	19	0.164
Suelo	20	6.00	0.93	19	0.154
Techo	70	0.01	0.00	0.11	0.013
Paredes (14)	50	3.72	0.02	470	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

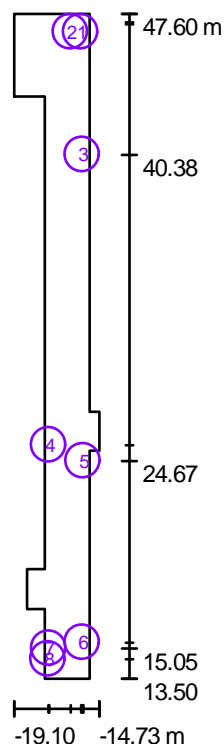
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	5	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
2	2	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			1565	147.0

Valor de eficiencia energética:  $1.67 \text{ W/m}^2 = 25.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $87.96 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo II / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 388

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	-15.666	47.071	1.300	0.0	0.0	0.0	6.91
2	Cuadro	horizontal, plan	-16.191	47.176	1.300	0.0	0.0	0.0	11
3	BIE	horizontal, plan	-15.591	40.379	1.300	0.0	0.0	0.0	9.38
4	Extintor	horizontal, plan	-17.317	25.484	1.300	0.0	0.0	0.0	13
5	BIE	horizontal, plan	-15.547	24.670	1.300	0.0	0.0	0.0	9.76
6	BIE	horizontal, plan	-15.591	15.349	1.300	0.0	0.0	0.0	5.85
7	Extintor	horizontal, plan	-17.312	15.051	1.300	0.0	0.0	0.0	9.05
8	Cuadro	horizontal, plan	-17.344	14.503	1.300	0.0	0.0	0.0	18

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	8	10	5.85	18	0.56	0.32

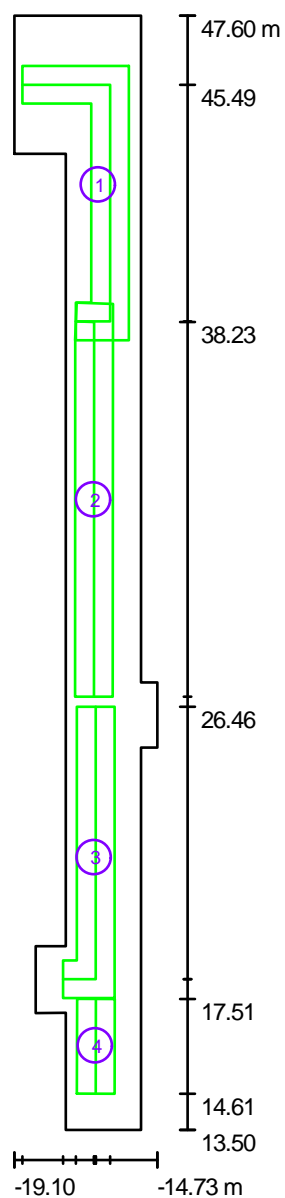
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo II / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**

Escala 1 : 231

**Lista de vías de evacuación**

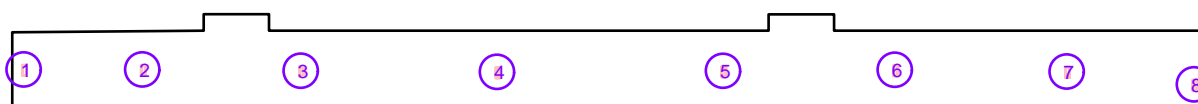
Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 64	4.41	0.235	5.22	0.30 (1 : 3.28)
2	Vía de evacuación 2	128 x 64	1.09	0.116	1.14	0.12 (1 : 8.04)
3	Vía de evacuación 3	64 x 16	1.47	0.168	1.56	0.18 (1 : 5.58)
4	Vía de evacuación 4	32 x 16	5.46	0.371	6.32	0.46 (1 : 2.19)

**Resumen de los resultados:**
 $E_{\min}$ : 1.09 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.06,  $E_{\min}$  (Línea media): 1.14 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.07 (1 : 15)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo III / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP150-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



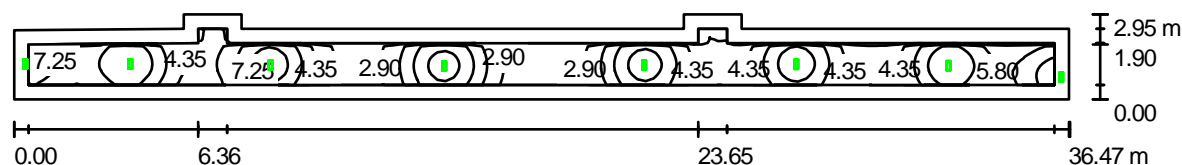
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40.914	-16.366	2.450	0.0	0.0	0.0
2	44.545	-16.366	2.450	0.0	0.0	0.0
3	49.398	-16.402	2.450	0.0	0.0	0.0
4	55.402	-16.439	2.450	0.0	0.0	0.0
5	62.318	-16.407	2.450	0.0	0.0	0.0
6	67.577	-16.375	2.450	0.0	0.0	0.0
7	72.835	-16.427	2.450	0.0	0.0	0.0
8	76.732	-16.824	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo III / Emergencia / Resumen


 Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor  
 mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:261

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	5.24	1.51	8.76	0.288
Suelo	20	4.87	0.47	8.79	0.096
Techo	70	0.01	0.00	0.05	0.026
Paredes (12)	50	2.97	0.02	160	/

### Plano útil:

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 16 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción  
 de las luces reflejadas.

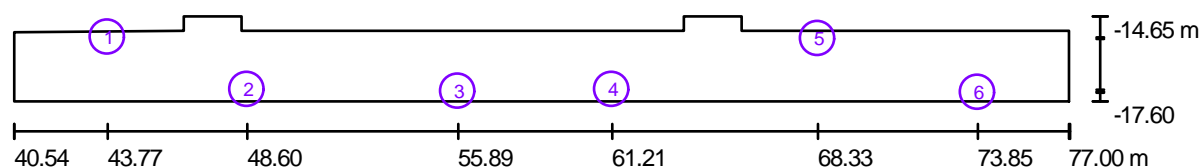
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	8	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
Total:			1288	168.0

 Valor de eficiencia energética:  $1.84 \text{ W/m}^2 = 35.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $91.18 \text{ m}^2$ )



Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo III / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 261

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	43.769	-15.379	1.300	0.0	0.0	0.0	7.05
2	Extintor	horizontal, plan	48.596	-17.192	1.300	0.0	0.0	0.0	8.59
3	Cuadro	horizontal, plan	55.886	-17.260	1.300	0.0	0.0	0.0	11
4	Extintor	horizontal, plan	61.209	-17.192	1.300	0.0	0.0	0.0	5.51
5	BIE	horizontal, plan	68.328	-15.429	1.300	0.0	0.0	0.0	7.41
6	Extintor	horizontal, plan	73.855	-17.293	1.300	0.0	0.0	0.0	6.09

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	6	7.69	5.51	11	0.72	0.48

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

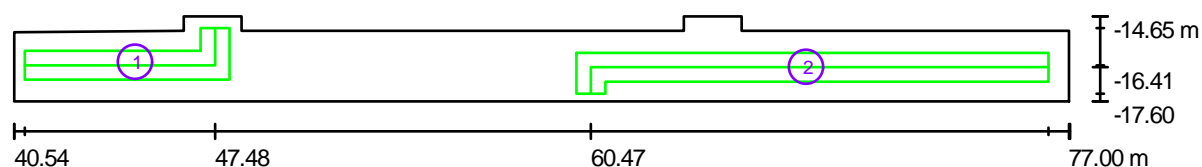
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo III / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 261

### Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 16	2.98	0.340	3.12	0.36 (1 : 2.81)
2	Vía de evacuación 2	16 x 128	2.18	0.255	2.86	0.33 (1 : 2.99)

### Resumen de los resultados:

$E_{\min}$ : 2.18 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.25,  $E_{\min}$  (Línea media): 2.86 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.33 (1 : 3.06)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

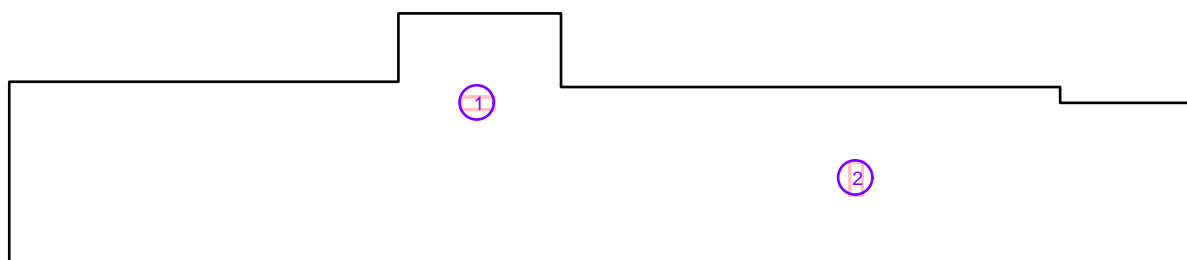
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

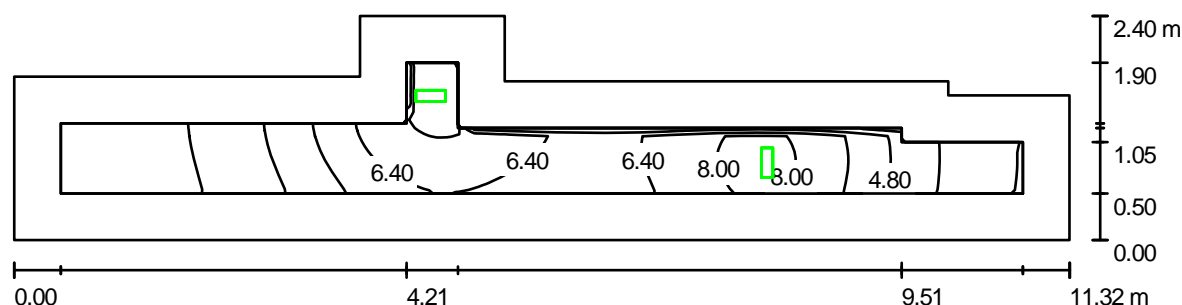
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Antesala seguridad biológica / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP150-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	60.042	-18.553	2.450	0.0	0.0	90.0
2	63.651	-19.267	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Antesala seguridad biológica / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	5.06	0.50	8.48	0.099
Suelo	20	4.50	0.33	8.48	0.072
Techo	70	0.01	0.00	0.05	0.014
Paredes (11)	50	2.47	0.01	20	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 16 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

**Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):**

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
Total:			322	42.0

Valor de eficiencia energética:  $2.07 \text{ W/m}^2 = 40.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.31 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

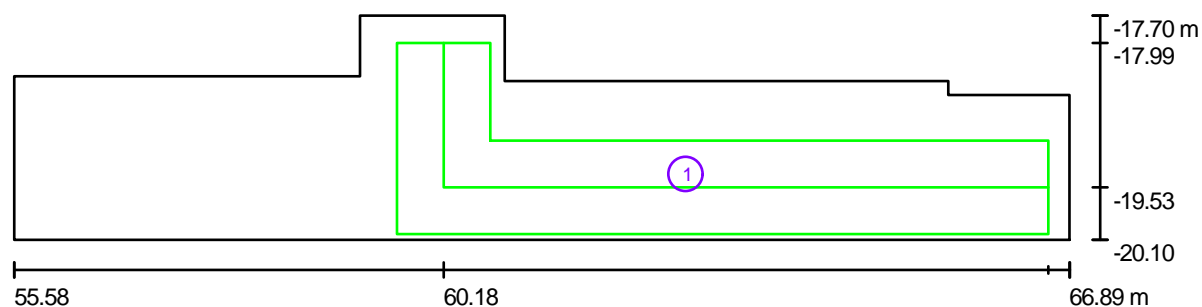
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

## **Antesala seguridad biológica / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**



Escala 1 : 81

### **Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 64	1.15	0.135	1.23	0.14 (1 : 6.90)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

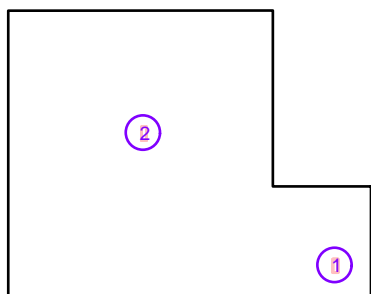
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Sala de trabajo / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



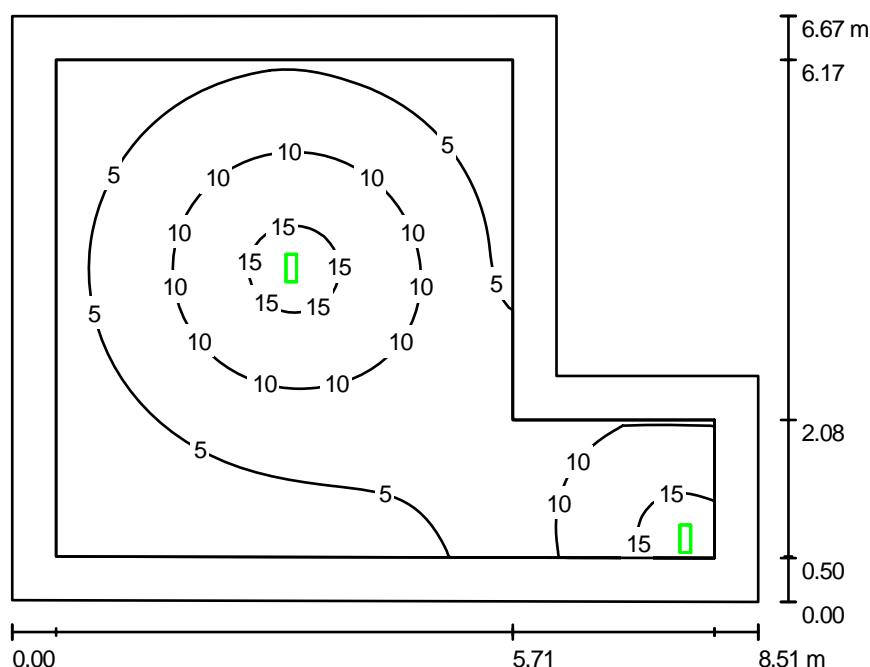
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-19.929	45.746	2.650	0.0	0.0	0.0
2	-24.424	48.832	2.650	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Sala de trabajo / Emergencia / Resumen



Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:86

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	7.55	1.23	16	0.164
Suelo	20	6.67	0.78	16	0.117
Techo	70	0.02	0.00	0.12	0.025
Paredes (6)	50	3.62	0.08	56	/

### Plano útil:

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			760	42.0

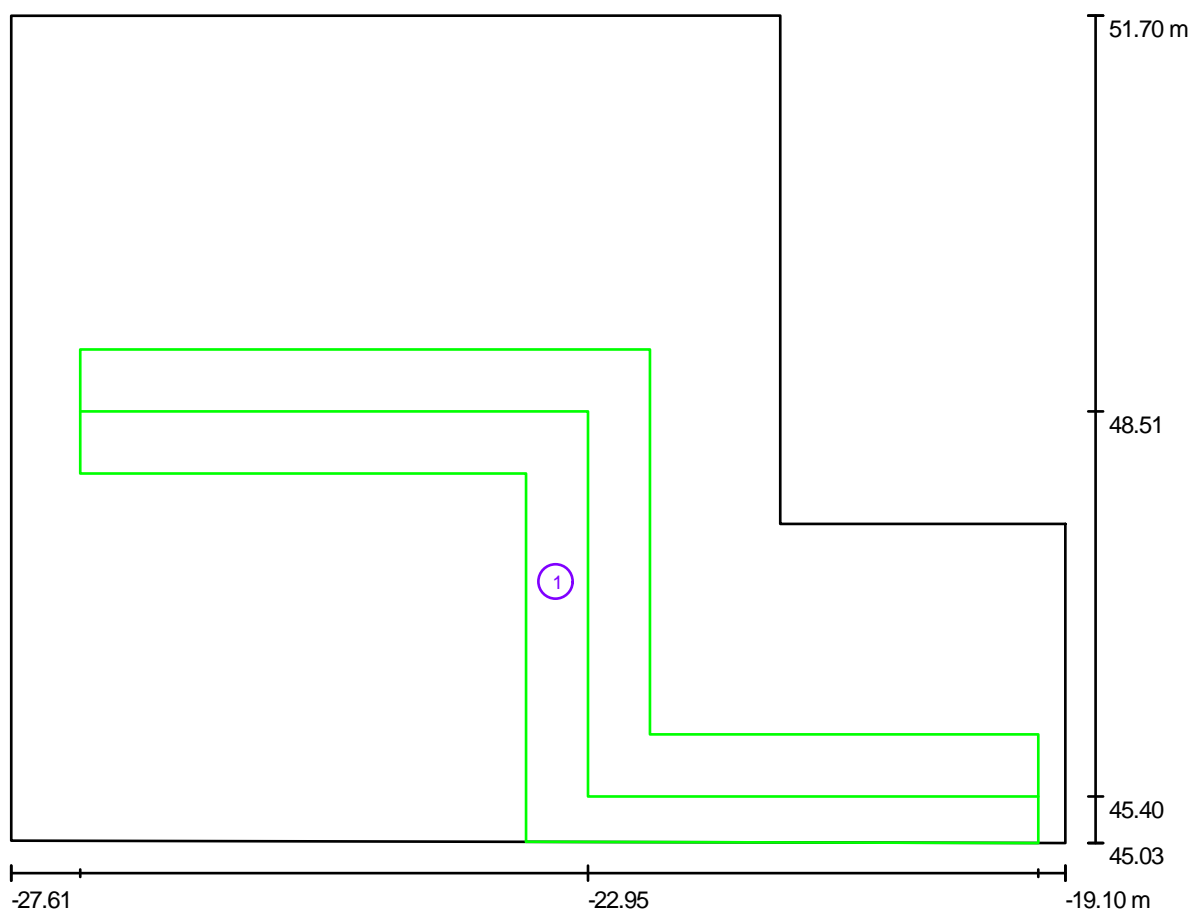
 Valor de eficiencia energética:  $0.89 \text{ W/m}^2 = 11.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $47.28 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## **Sala de trabajo / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**

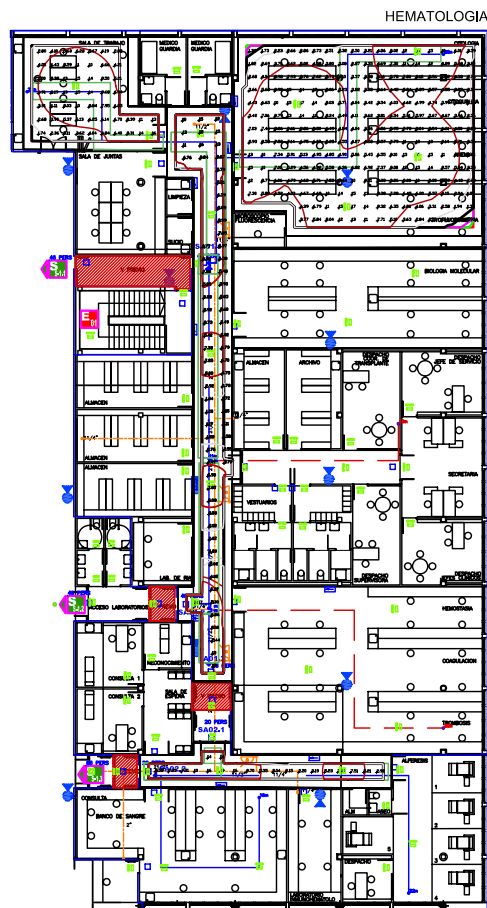


Escala 1 : 61

### **Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 32	3.13	0.193	3.96	0.25 (1 : 3.98)

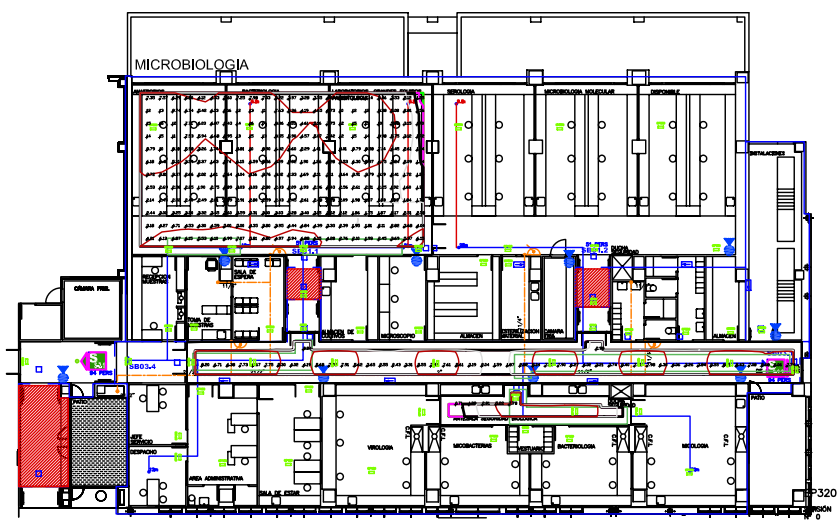




Alumbrado de emergencia **SAGELUX**

REF	DESCRIPCIÓN	AUTONOMÍA	FLUJO	LÁMPARA_EMERGENCIA	Cantidad
OP90	Luminaria autónoma de emergencia	1h	101Lm	FL 8W G5	16
OP380	Luminaria autónoma de emergencia	1h	380Lm	FL 8W DLX G5	54
OP150	Luminaria autónoma de emergencia	1h	161Lm	FL 8W G5	52

- Isolíneas
- 0.1 lx
  - 0.2 lx
  - 0.5 lx
  - 1.0 lx
  - 2.0 lx
  - 5.0 lx



Sagelux

ESTUDIO ALUMBRADO EMERGENCIA  
HOSPITAL REINA SOFIA  
CORDOBA  
PLANTA 0

REFERENCIA  
EP319  
NÚM. 01  
VERSIÓN N° 0  
FECHA 10/01/2011

## **Hospital Reina Sofía (Cordoba)**

### **PLANTA PRIMERA**

Alumbrado de emergencia.

Objetivos mínimos:

- 1 Lux en eje central de recorridos de evacuación (CTE-DBSU4 y ITC-BT28)
- 0,5 Lux en banda central de recorridos de evacuación (CTE-DBSU4)
- 0,5 Lux desde 0m. a 1m. de altura en zonas de alumbrado anti-pánico (ITC-BT28)
- 5 Lux en puntos de servicios contra-incendios (CTE-DBSU4 y ITC-BT28)
- 5 Lux y 2 horas de duración en pasos principales de zonas de hospitalización.

Relación iluminancias maximas/minimas < 40

Referencia: EP319

Fecha: 12.01.2011

Proyecto elaborado por: Dpto. Proyectos SAGELUX

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

## Índice

### Hospital Reina Sofía (Cordoba)

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>SAGELUX OP402-11W PL</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>OP402-11W PL</b>	
Hoja de datos del alumbrado de emergencia	5
<b>SAGELUX OP150-8W T5</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>OP150-8W T5</b>	
Hoja de datos del alumbrado de emergencia	7
<b>SAGELUX OP380-8W T5</b>	
Hoja de datos de luminarias	8
<b>OP380-8W T5</b>	
Hoja de datos del alumbrado de emergencia	9
<b>Pasillo UCI I</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	10
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	11
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	12
Vías de evacuación (sumario de resultados)	13
<b>Pasillo UCI II</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	15
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	16
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	17
Vías de evacuación (sumario de resultados)	18
<b>Habitación UCI</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	20
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	21
<b>Superficies del local</b>	
<b>Área anti-pánico a 0m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	22
<b>Área anti-pánico a 1m.</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	23
<b>Distribuidor Hemodinamia</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	24
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	25
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	26
Vías de evacuación (sumario de resultados)	27
<b>Salón</b>	
Luminarias (lista de coordenadas)	28
<b>Escenas de luz</b>	
<b>Emergencia</b>	
Resumen	29
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	30
Vías de evacuación (sumario de resultados)	31
<b>Superficies del local</b>	

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Índice

	<b>Área anti-pánico a 0m.</b>	
	Gama de grises (E, perpendicular)	32
	<b>Área anti-pánico a 1m.</b>	
	Gama de grises (E, perpendicular)	33
<b>Sala</b>		
	Luminarias (lista de coordenadas)	34
	<b>Escenas de luz</b>	
	<b>Emergencia</b>	
	Resumen	35
	<b>Superficies del local</b>	
	<b>Área anti-pánico a 0m.</b>	
	Gama de grises (E, perpendicular)	36
	<b>Área anti-pánico a 1m.</b>	
	Gama de grises (E, perpendicular)	37
<b>Pasillo acceso</b>		
	Luminarias (lista de coordenadas)	38
	<b>Escenas de luz</b>	
	<b>Emergencia</b>	
	Resumen	39
	Puntos de cálculo (sumario de resultados)	40
<b>Distribuidor UCI polivalentes</b>		
	Luminarias (lista de coordenadas)	41
	<b>Escenas de luz</b>	
	<b>Emergencia</b>	
	Resumen	42
	Puntos de cálculo (sumario de resultados)	43
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	44
<b>Pasillo UCI polivalentes</b>		
	Luminarias (lista de coordenadas)	45
	<b>Escenas de luz</b>	
	<b>Emergencia</b>	
	Resumen	46
	Puntos de cálculo (sumario de resultados)	47
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	48

Internacional de Iluminación, S.A.U.

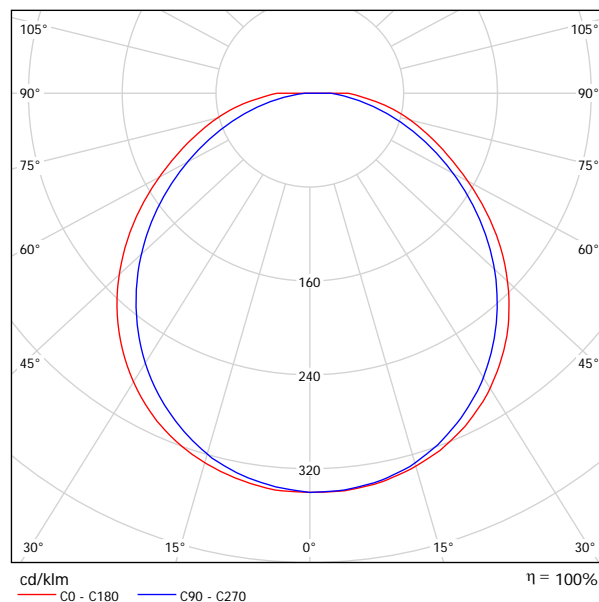
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## **SAGELUX OP402-11W PL / Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 46 77 94 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP402-11W PL / Hoja de datos del alumbrado de emergencia

Luminaria: SAGELUX OP402-11W PL

Lámparas: 1 x 11W PL

Índice de reproducción de color:	85
Flujo luminoso:	210 lm
Factor de corrección:	1.000
Factor de alumbrado de emergencia:	1.00
Flujo luminoso de alumbrado de emergencia:	210 lm
Grado de eficacia de funcionamiento:	99.61
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local inferior):	100.00
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local superior):	0.00

Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	33.4	30.3	33.6
Gamma 0° - 180°	71.5	71.5	71.5

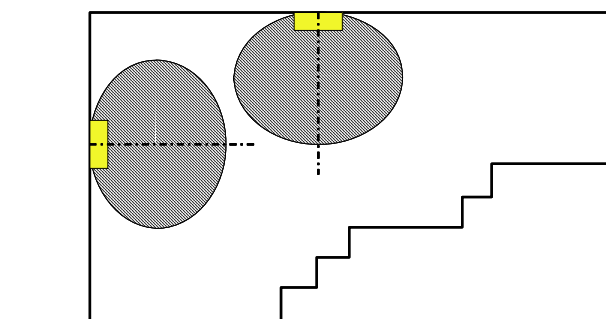
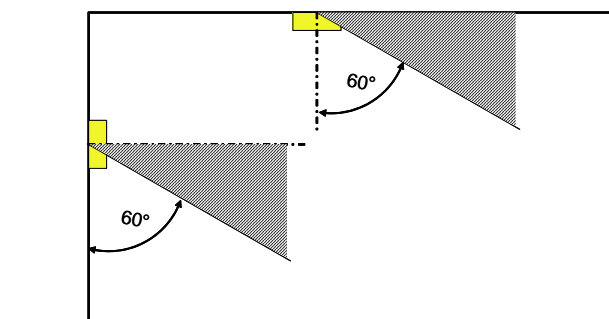


Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]					
2.00	3.08	7.81	7.75	7.43	2.86
2.50	3.32	8.48	8.42	8.10	3.09
3.00	3.45	9.02	8.95	8.62	3.22
3.50	3.50	9.43	9.36	9.03	3.26
4.00	3.48	9.73	9.66	9.32	3.24

La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

- Factor mantenimiento: 0.72
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad lumínica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad lumínica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m

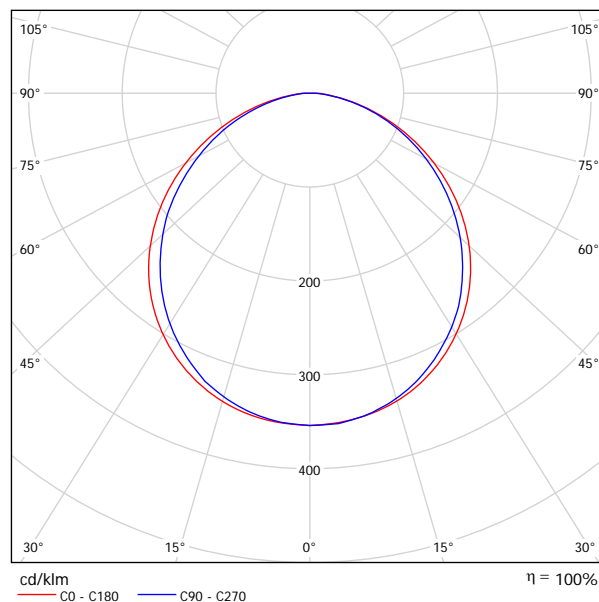
Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP150-8W T5 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 48 80 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP150-8W T5 / Hoja de datos del alumbrado de emergencia

Luminaria: SAGELUX OP150-8W T5

Lámparas: 1 x 8W T5

Índice de reproducción de color:	85
Flujo luminoso:	161 lm
Factor de corrección:	1.000
Factor de alumbrado de emergencia:	1.00
Flujo luminoso de alumbrado de emergencia:	161 lm
Grado de eficacia de funcionamiento:	99.62
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local inferior):	100.00
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local superior):	0.00

Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	25.2	23.4	25.3
Gamma 0° - 180°	57.0	57.0	57.0

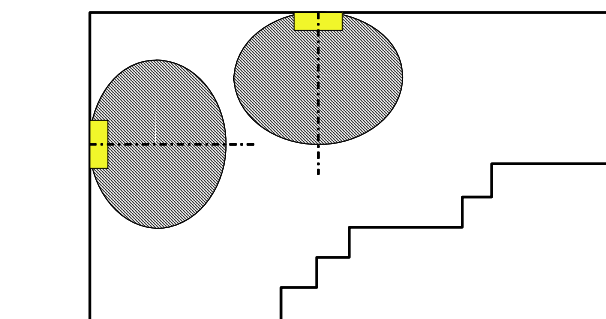
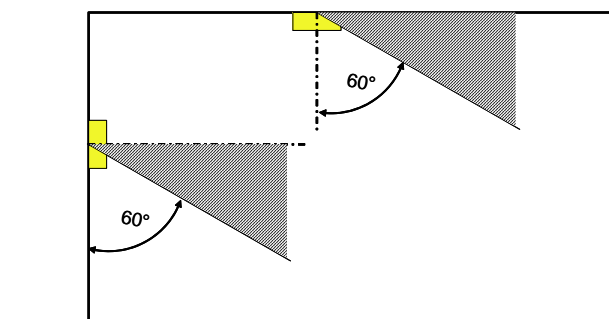


Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]					
2.00	2.86	7.18	7.11	6.98	2.75
2.50	2.98	7.80	7.71	7.57	2.88
3.00	3.11	8.26	8.16	8.02	3.00
3.50	3.04	8.59	8.49	8.34	2.94
4.00	3.01	8.79	8.68	8.52	2.91

La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

- Factor mantenimiento: 0.72
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad lumínica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad lumínica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m



Internacional de Iluminación, S.A.U.

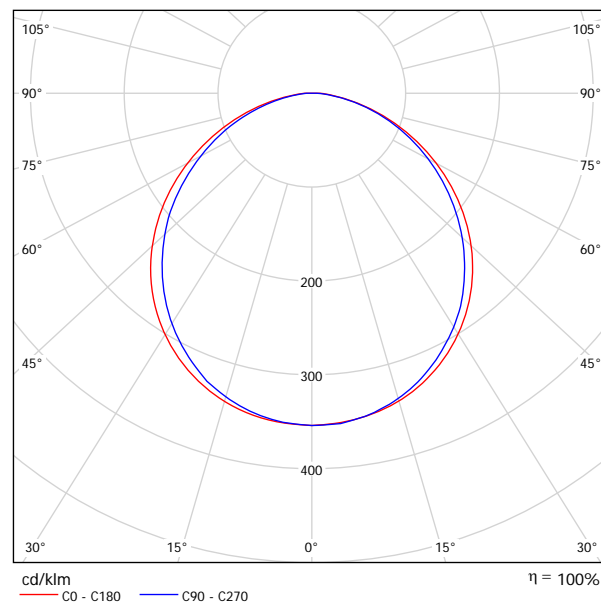
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## **SAGELUX OP380-8W T5 / Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 48 80 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## SAGELUX OP380-8W T5 / Hoja de datos del alumbrado de emergencia

Luminaria: SAGELUX OP380-8W T5

Lámparas: 1 x 8W T5

Índice de reproducción de color:	85
Flujo luminoso:	380 lm
Factor de corrección:	1.000
Factor de alumbrado de emergencia:	1.00
Flujo luminoso de alumbrado de emergencia:	380 lm
Grado de eficacia de funcionamiento:	99.62
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local inferior):	100.00
Grado de eficacia de funcionamiento (medio local superior):	0.00

Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	59.4	55.3	59.6
Gamma 0° - 180°	134.5	134.5	134.5

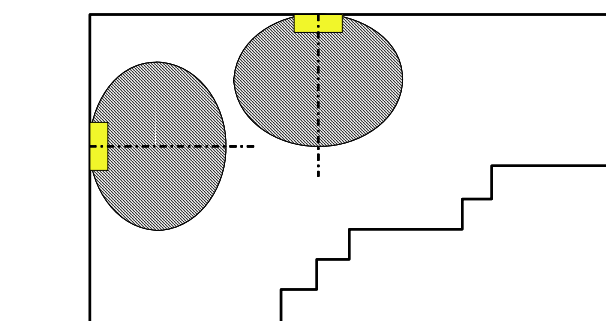
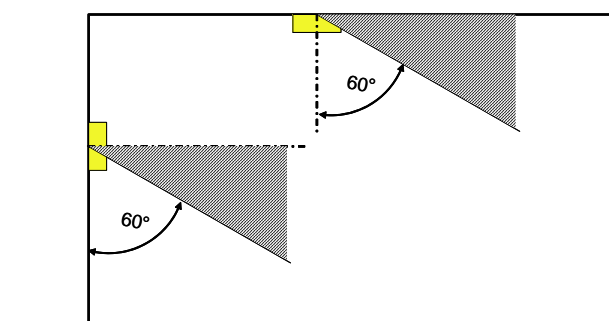







Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]					
2.00	3.76	9.20	9.13	8.97	3.61
2.50	4.00	10.14	10.06	9.88	3.85
3.00	4.28	10.93	10.83	10.63	4.13
3.50	4.48	11.60	11.47	11.27	4.32
4.00	4.60	12.15	12.01	11.79	4.44

La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

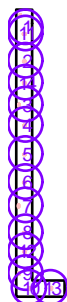
- Factor mantenimiento: 0.72
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad lumínica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad lumínica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

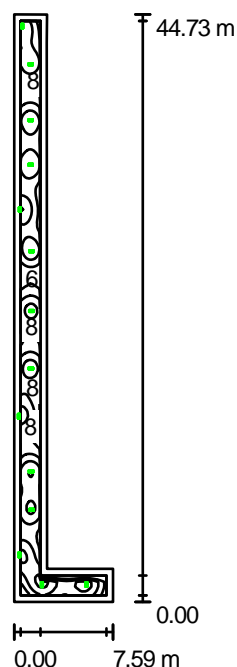
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaTeléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI I / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP402-11W PL**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-17.293	44.121	2.450	0.0	0.0	0.0
2	-16.648	36.954	2.450	0.0	0.0	90.0
3	-17.485	30.149	2.450	0.0	0.0	0.0
4	-16.592	26.972	2.450	0.0	0.0	90.0
5	-16.598	22.425	2.450	0.0	0.0	90.0
6	-16.637	18.065	2.450	0.0	0.0	90.0
7	-17.556	14.422	2.450	0.0	0.0	0.0
8	-16.624	10.230	2.450	0.0	0.0	90.0
9	-17.533	3.865	2.450	0.0	0.0	0.0
10	-15.788	1.588	2.450	0.0	0.0	0.0
11	-16.656	41.208	2.450	0.0	0.0	90.0
12	-16.592	7.298	2.450	0.0	0.0	90.0
13	-12.373	1.607	2.450	0.0	0.0	0.0
14	-16.648	33.557	2.450	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI I / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:575

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	9.26	5.05	13	0.546
Suelo	20	8.57	2.96	13	0.345
Techo	70	0.06	0.00	0.17	0.061
Paredes (7)	50	5.00	0.45	117	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

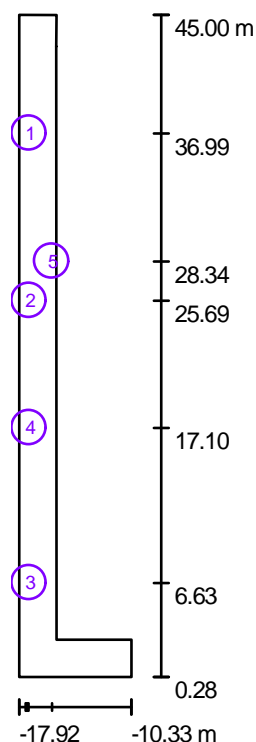
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	14	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			2940	294.0

Valor de eficiencia energética:  $2.35 \text{ W/m}^2 = 25.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $125.19 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI I / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 510

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	-17.293	36.993	1.300	0.0	0.0	0.0	26
2	Extintor	horizontal, plan	-17.425	25.691	1.300	0.0	0.0	0.0	5.66
3	Extintor	horizontal, plan	-17.483	6.631	1.300	0.0	0.0	0.0	12
4	BIE	horizontal, plan	-17.368	17.098	1.300	0.0	0.0	0.0	10
5	BIE	horizontal, plan	-15.695	28.344	1.300	0.0	0.0	0.0	5.18

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Horizontal, plan	5	12	5.18	26	0.44	0.20

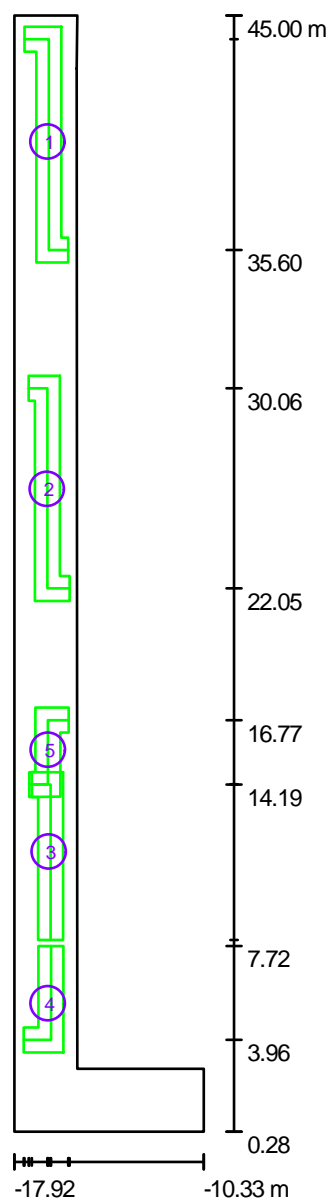
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lericí nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo UCI I / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**

Escala 1 : 303

**Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 16	6.26	0.527	6.66	0.57 (1 : 1.77)
2	Vía de evacuación 2	64 x 16	5.59	0.458	5.82	0.48 (1 : 2.08)
3	Vía de evacuación 3	16 x 64	5.13	0.420	5.79	0.48 (1 : 2.08)
4	Vía de evacuación 4	32 x 16	7.35	0.579	8.56	0.68 (1 : 1.46)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI I / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)****Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
5	Vía de evacuación 5	32 x 16	6.03	0.549	6.92	0.64 (1 : 1.55)

**Resumen de los resultados:** $E_{\min}$ : 5.13 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.40,  $E_{\min}$  (Línea media): 5.79 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.46 (1 : 2.17)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo UCI II / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP402-11W PL**

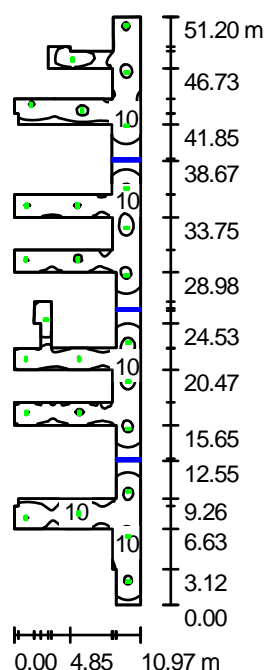
0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-13.948	43.918	2.450	0.0	0.0	0.0
2	-14.325	35.140	2.450	0.0	0.0	0.0
3	-14.394	30.483	2.450	0.0	0.0	0.0
4	-14.378	21.795	2.450	0.0	0.0	0.0
5	-14.412	7.963	2.450	0.0	0.0	0.0
6	-14.347	17.094	2.450	0.0	0.0	0.0
7	-9.807	8.336	2.450	0.0	0.0	0.0
8	-9.755	17.094	2.450	0.0	0.0	0.0
9	-9.770	21.795	2.450	0.0	0.0	0.0
10	-9.879	30.452	2.450	0.0	0.0	0.0
11	-9.906	35.161	2.450	0.0	0.0	0.0
12	-9.513	43.430	2.450	0.0	0.0	0.0
13	-10.339	47.869	2.450	0.0	0.0	0.0
14	-5.683	50.852	2.450	0.0	0.0	90.0
15	-12.640	25.228	2.450	0.0	0.0	90.0
16	-5.489	10.287	2.450	0.0	0.0	90.0
17	-5.512	15.713	2.450	0.0	0.0	90.0
18	-5.496	23.230	2.450	0.0	0.0	90.0
19	-5.664	42.100	2.450	0.0	0.0	90.0
20	-5.632	46.750	2.450	0.0	0.0	90.0
21	-5.503	2.418	2.450	0.0	0.0	90.0
22	-5.654	36.649	2.450	0.0	0.0	90.0
23	-5.654	29.085	2.450	0.0	0.0	90.0
24	-5.659	33.210	2.450	0.0	0.0	90.0
25	-5.516	19.830	2.450	0.0	0.0	90.0
26	-5.528	6.361	2.450	0.0	0.0	90.0



Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI II / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:658

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	7.22	0.43	12	0.060
Suelo	20	7.17	0.21	12	0.029
Techo	70	0.05	0.00	0.17	0.000
Paredes (46)	50	4.51	0.00	69	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

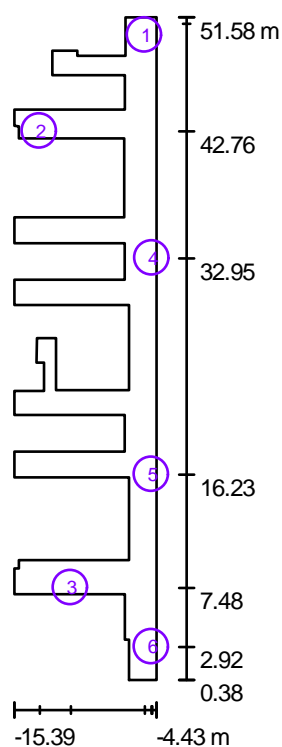
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	26	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			5460	546.0

Valor de eficiencia energética:  $2.26 \text{ W/m}^2 = 31.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $241.87 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI II / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 583

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	-5.319	51.072	1.300	0.0	0.0	0.0	35
2	BIE	horizontal, plan	-13.424	42.758	1.300	0.0	0.0	0.0	7.72
3	BIE	horizontal, plan	-11.031	7.485	1.300	0.0	0.0	0.0	5.60
4	Extintor	horizontal, plan	-4.755	32.950	1.300	0.0	0.0	0.0	15
5	Extintor	horizontal, plan	-4.789	16.232	1.300	0.0	0.0	0.0	17
6	Extintor	horizontal, plan	-4.789	2.919	1.300	0.0	0.0	0.0	17

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	6	16	5.60	35	0.35	0.16

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

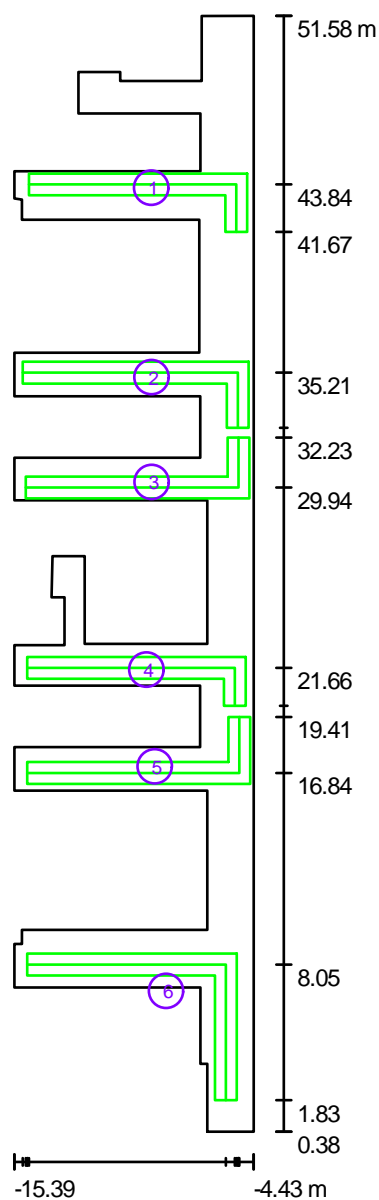
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

## Pasillo UCI II / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 347

### Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 16	4.47	0.406	5.27	0.51 (1 : 1.97)
2	Vía de evacuación 2	64 x 32	5.16	0.451	5.74	0.53 (1 : 1.88)
3	Vía de evacuación 3	64 x 16	3.13	0.289	5.10	0.51 (1 : 1.95)
4	Vía de evacuación 4	64 x 16	4.60	0.400	5.44	0.48 (1 : 2.09)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo UCI II / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)****Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
5	Vía de evacuación 5	64 x 32	4.67	0.435	5.25	0.52 (1 : 1.94)
6	Vía de evacuación 6	64 x 64	4.89	0.421	5.25	0.46 (1 : 2.19)

**Resumen de los resultados:** $E_{\min}$ : 3.13 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.27,  $E_{\min}$  (Línea media): 5.10 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.44 (1 : 2.26)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

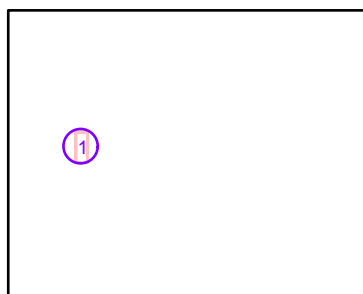
Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

## Habitación UCI / Luminarias (lista de coordenadas)

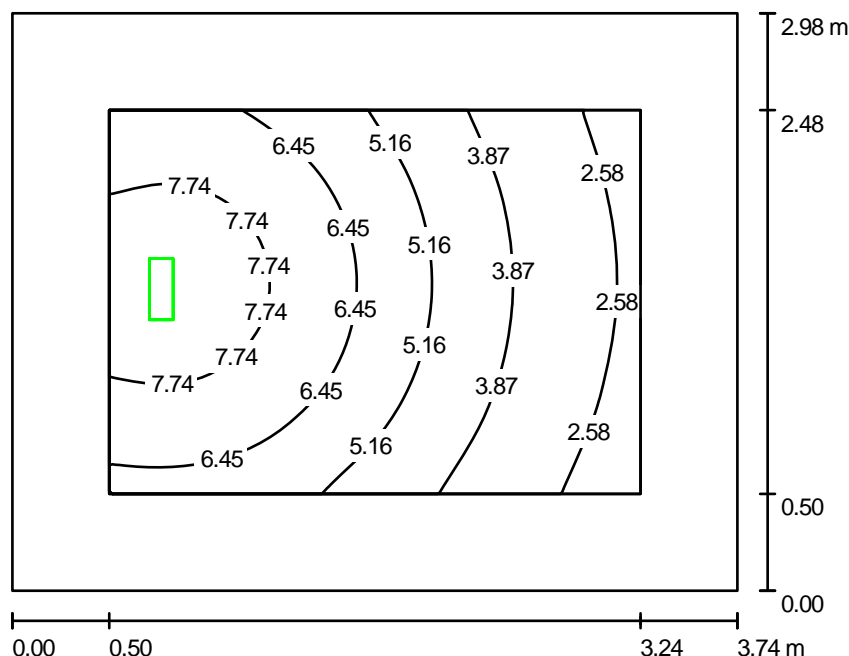
### SAGELUX OP402-11W PL

0 lm, 0.0 W, (Aluminado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-3.557	17.691	2.650	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Habitación UCI / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	5.42	1.99	8.43	0.367
Suelo	20	4.71	1.18	8.42	0.250
Techo	70	0.04	0.00	0.16	0.000
Paredes (4)	50	3.24	0.18	28	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			210	21.0

Valor de eficiencia energética:  $1.88 \text{ W/m}^2 = 34.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.15 \text{ m}^2$ )

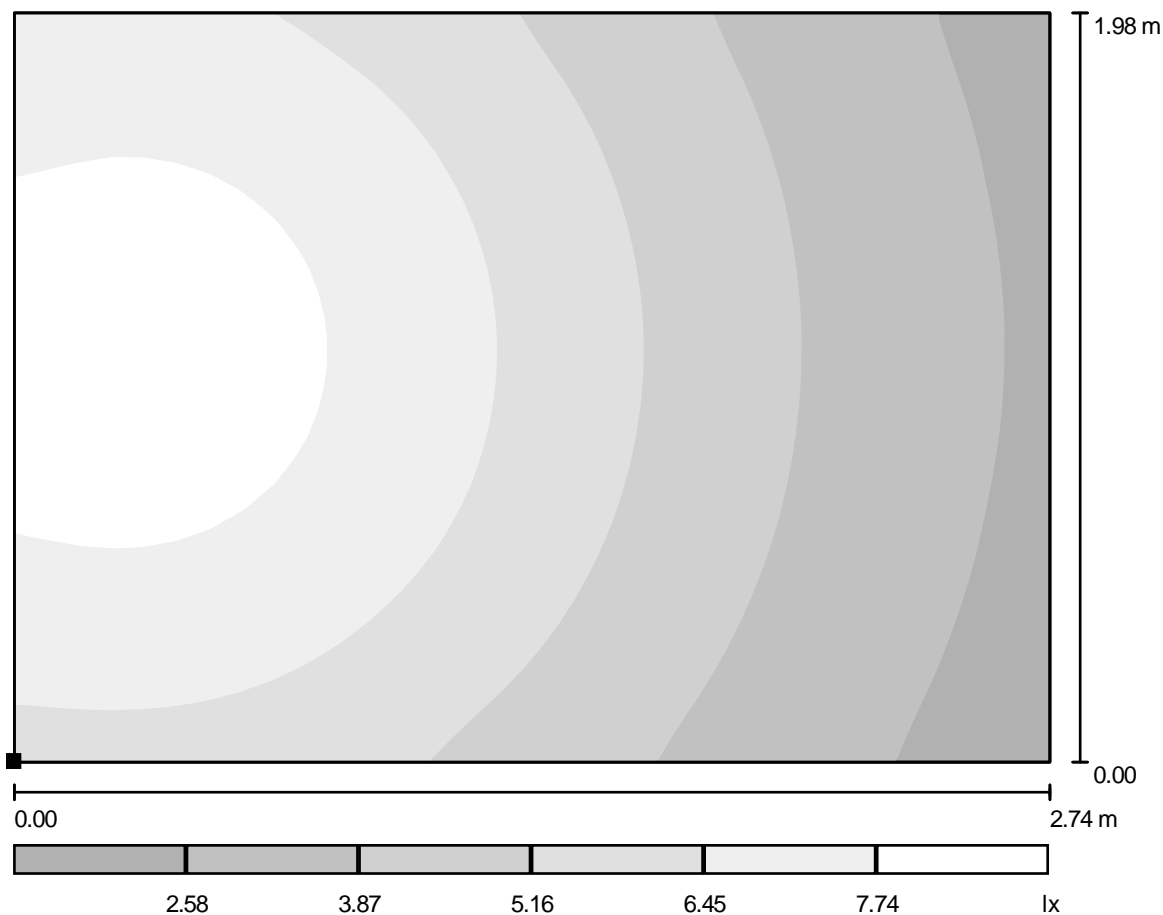
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

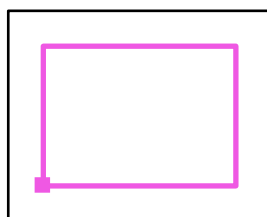
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Habitación UCI / Emergencia / Área anti-pánico a 0m. / Gama de grises (E, perpendicular)**

Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(-3.826 m, 16.634 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

 $E_m$  [lx]  
5.42 $E_{min}$  [lx]  
1.99 $E_{max}$  [lx]  
8.43 $E_{min} / E_m$   
0.367 $E_{min} / E_{max}$   
0.236

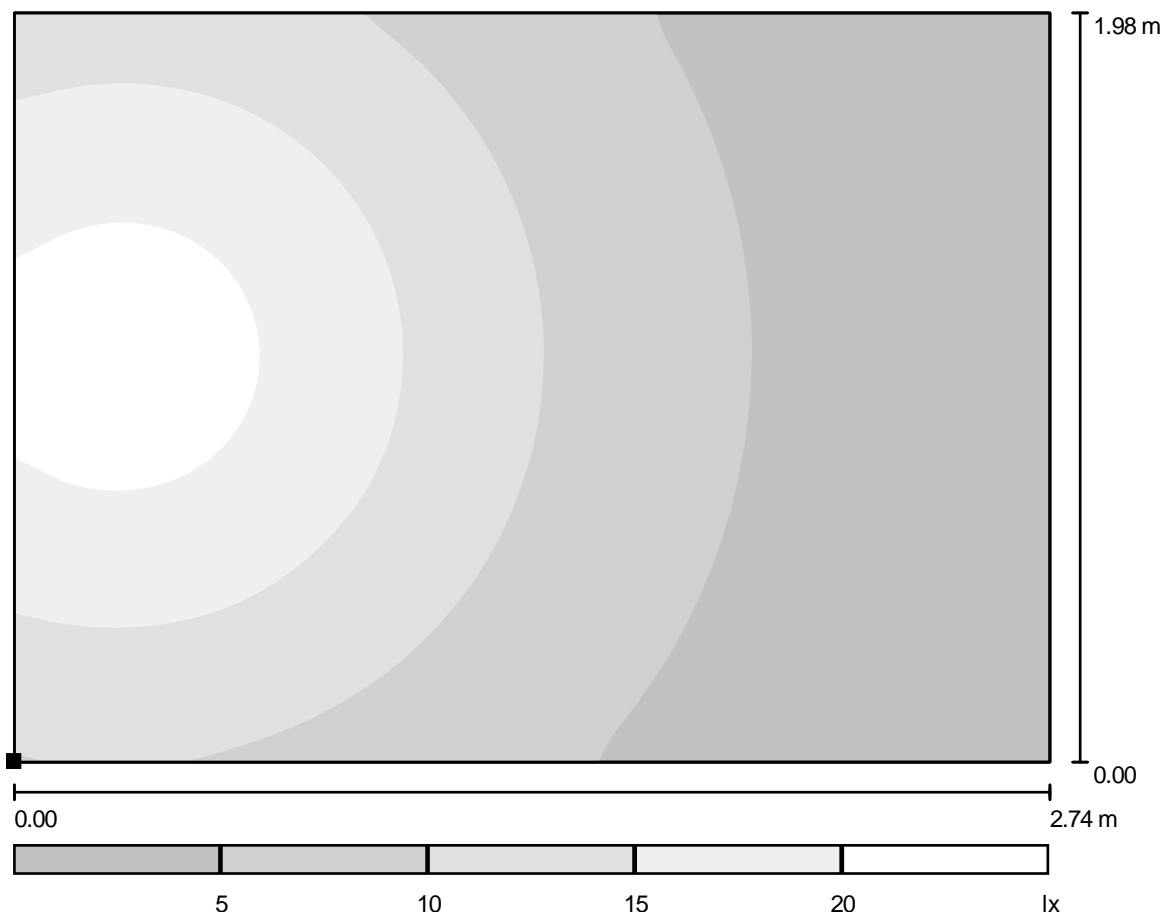
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

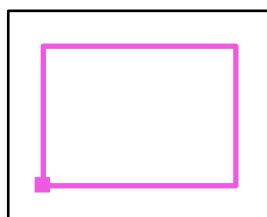
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Habitación UCI / Emergencia / Área anti-pánico a 1m. / Gama de grises (E, perpendicular)**

Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(-3.826 m, 16.634 m, 1.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

 $E_m$  [lx]  
9.56 $E_{min}$  [lx]  
1.47 $E_{max}$  [lx]  
22 $E_{min} / E_m$   
0.153 $E_{min} / E_{max}$   
0.066



Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

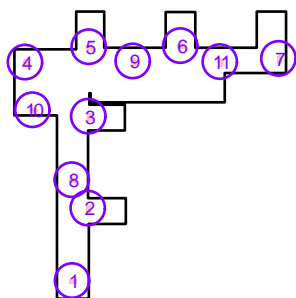
C/ Lerici nº12. PLA-ZA

e-Mail info@sagelux.com

50197 Zaragoza

**Distribuidor Hemodinamia / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP402-11W PL**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-30.832	16.721	2.450	0.0	0.0	90.0
2	-29.878	21.117	2.450	0.0	0.0	0.0
3	-29.846	26.686	2.450	0.0	0.0	0.0
4	-33.694	29.971	2.450	0.0	0.0	0.0
5	-29.815	30.894	2.450	0.0	0.0	90.0
6	-24.246	30.972	2.450	0.0	0.0	90.0
7	-18.270	30.190	2.450	0.0	0.0	0.0
8	-30.847	22.838	2.450	0.0	0.0	90.0
9	-27.139	30.037	2.450	0.0	0.0	0.0
10	-33.241	27.077	2.450	0.0	0.0	90.0
11	-21.840	29.993	2.450	0.0	0.0	0.0

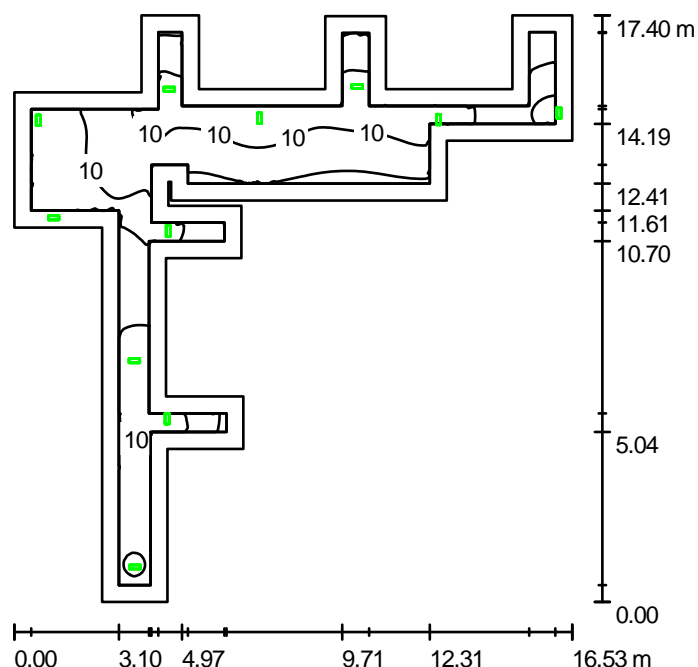
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Distribuidor Hemodinamia / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:224

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	9.42	2.15	15	0.229
Suelo	20	8.62	1.24	15	0.143
Techo	70	0.06	0.00	0.18	0.023
Paredes (30)	50	5.02	0.06	178	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

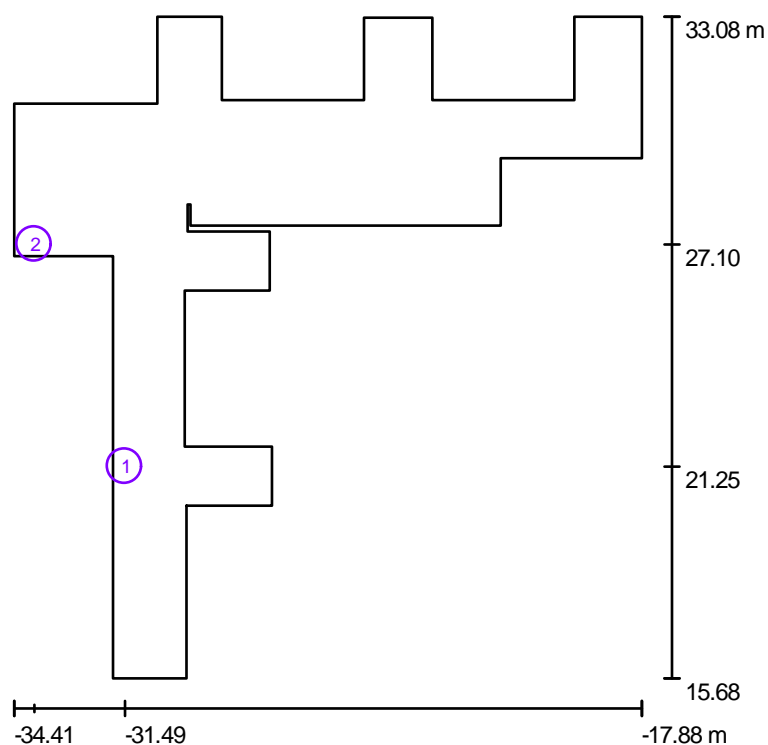
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	11	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			2310	231.0

Valor de eficiencia energética:  $2.54 \text{ W/m}^2 = 26.96 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $91.00 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Distribuidor Hemodinamia / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 199

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	-31.492	21.253	1.300	0.0	0.0	0.0	8.17
2	Extintor	horizontal, plan	-33.873	27.097	1.300	0.0	0.0	0.0	27

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Horizontal, plan	2	18	8.17	27	0.46	0.30

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

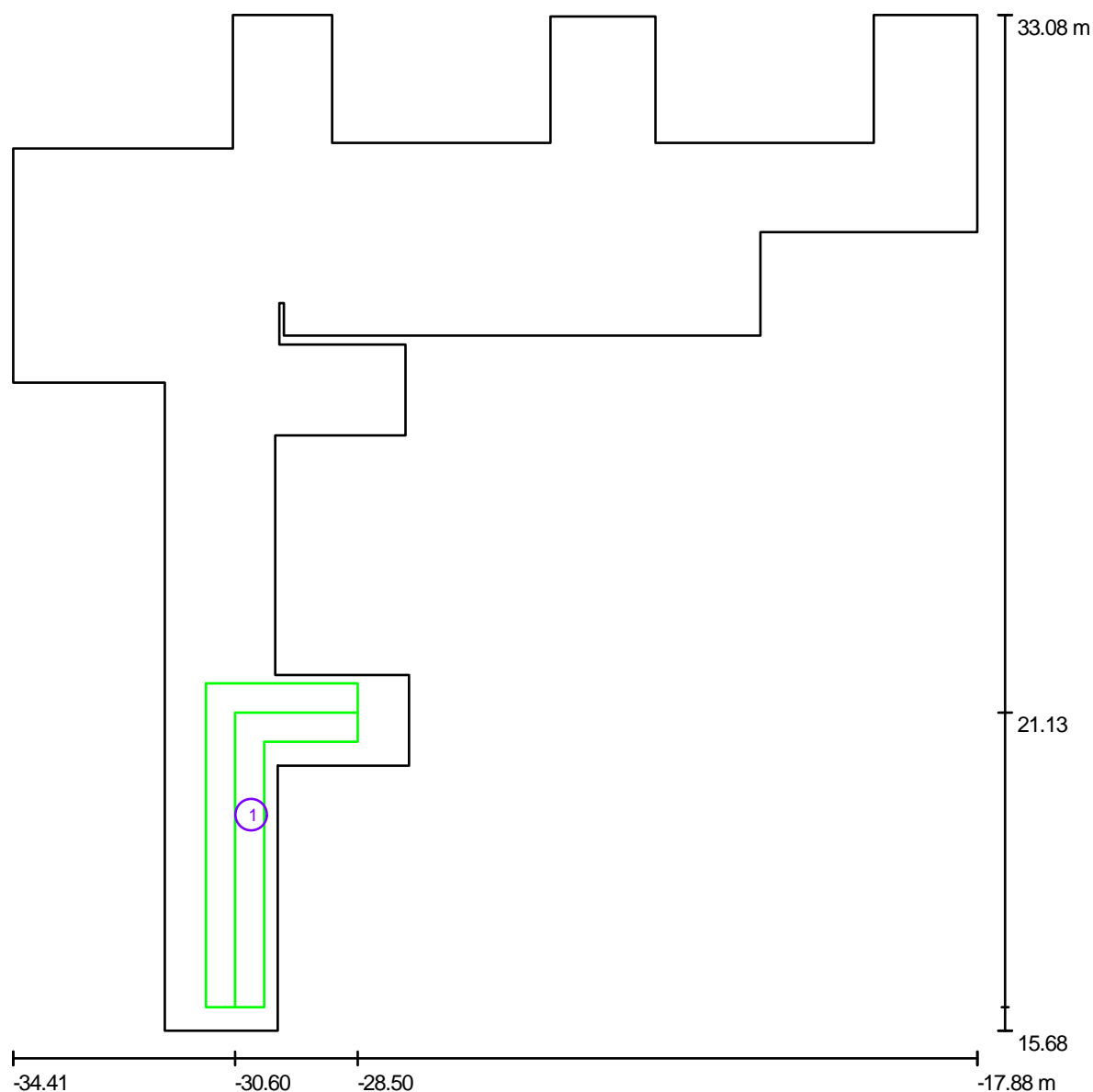
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

## Distribuidor Hemodinamia / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 119

### Lista de vías de evacuación

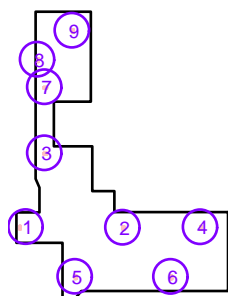
Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 32	5.46	0.371	5.91	0.42 (1 : 2.38)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaTeléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Salón / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



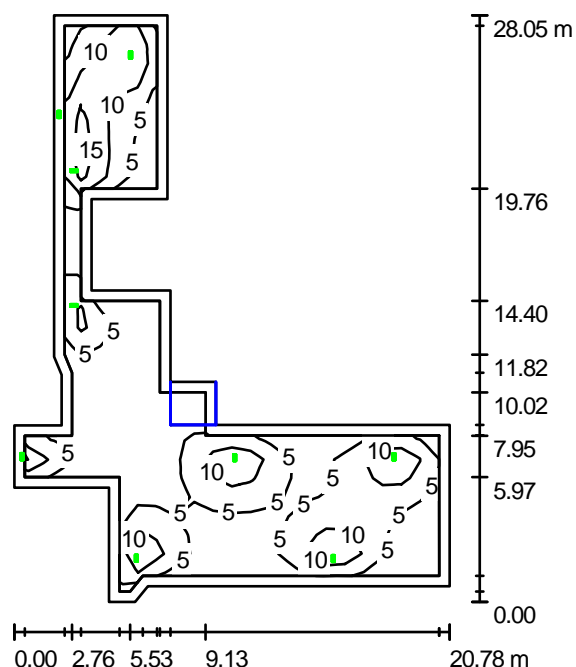
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-34.004	-11.894	2.650	0.0	0.0	0.0
2	-23.852	-11.941	2.650	0.0	0.0	0.0
3	-31.524	-4.665	2.650	0.0	0.0	90.0
4	-16.247	-11.898	2.650	0.0	0.0	0.0
5	-28.542	-16.744	2.650	0.0	0.0	0.0
6	-19.145	-16.760	2.650	0.0	0.0	0.0
7	-31.526	1.779	2.650	0.0	0.0	90.0
8	-32.229	4.472	2.650	0.0	0.0	0.0
9	-28.819	7.316	2.650	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Salón / Emergencia / Resumen



Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:361

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	7.04	1.27	20	0.180
Suelo	20	6.71	0.12	21	0.018
Techo	70	0.01	0.00	0.12	0.012
Paredes (20)	50	4.13	0.04	455	/

**Plano útil:**

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 30 x 22 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

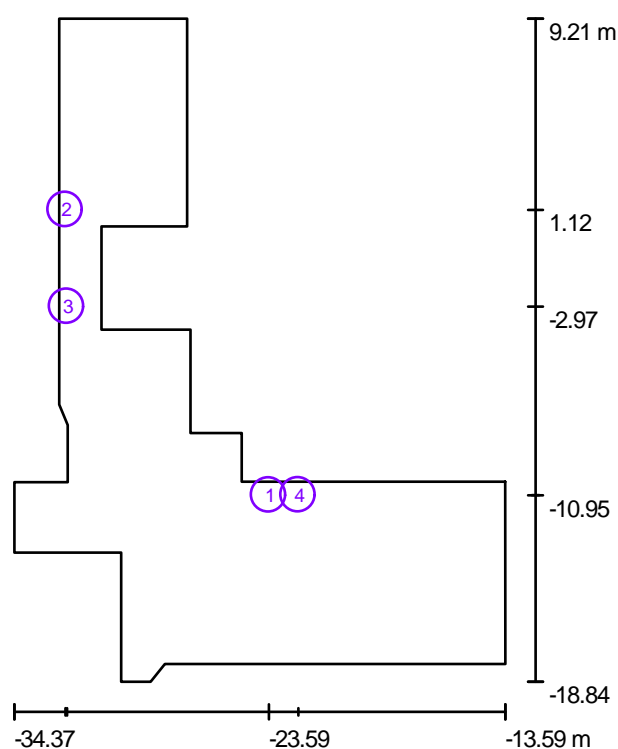
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	9	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			3420	189.0

 Valor de eficiencia energética:  $0.81 \text{ W/m}^2 = 11.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $234.54 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Salón / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 320

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	-23.592	-10.952	1.300	0.0	0.0	0.0	23
2	BIE	horizontal, plan	-32.200	1.119	1.300	0.0	0.0	0.0	27
3	Extintor	horizontal, plan	-32.137	-2.974	1.300	0.0	0.0	0.0	7.23
4	Extintor	horizontal, plan	-22.341	-10.947	1.300	0.0	0.0	0.0	6.99

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Horizontal, plan	4	16	6.99	27	0.43	0.26

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

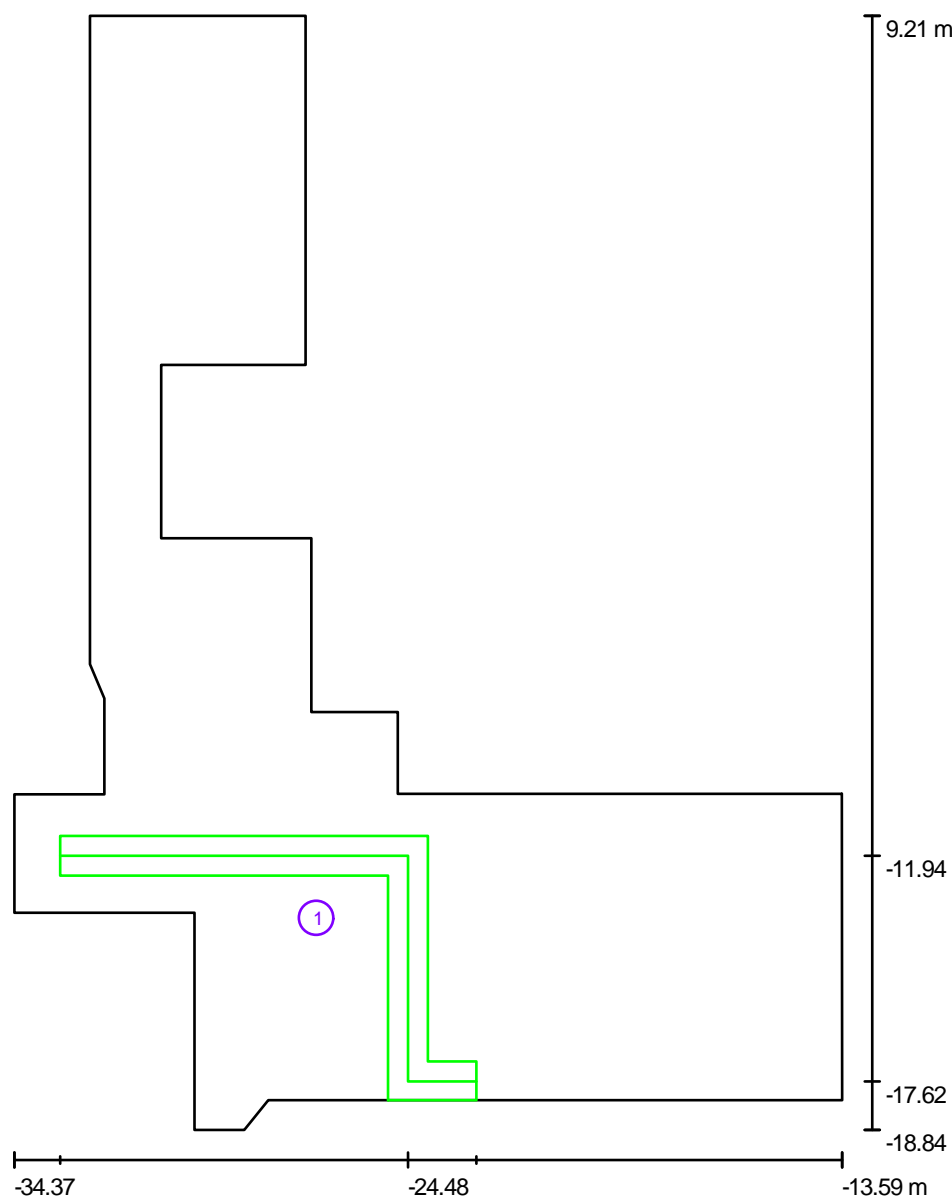
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

## Salón / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 190

### Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	$E_{min}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min}$ [lx] (Línea media)	$E_{min} / E_{max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 64	1.68	0.104	1.87	0.13 (1 : 7.89)

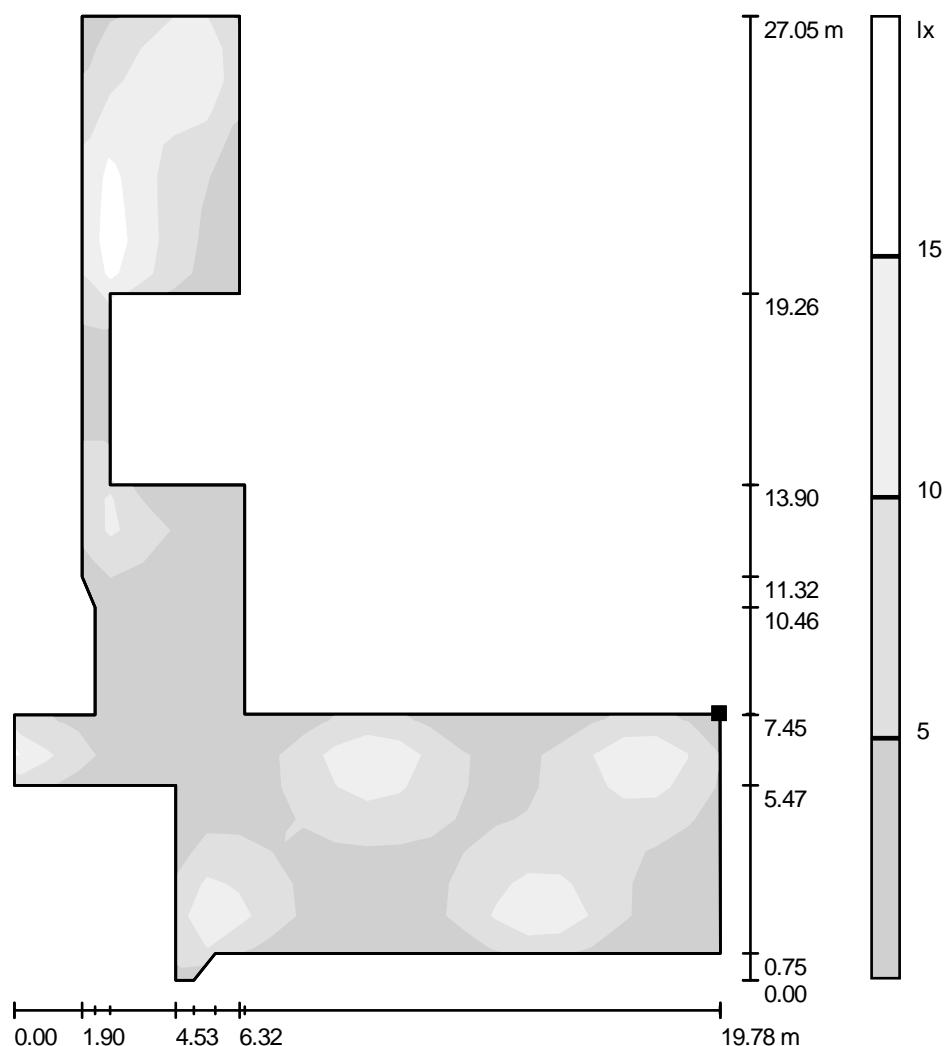


Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

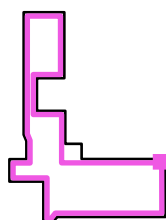
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Salón / Emergencia / Área anti-pánico a 0m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 212

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-14.091 m, -10.877 m, 0.000 m)



Trama: 30 x 22 Puntos

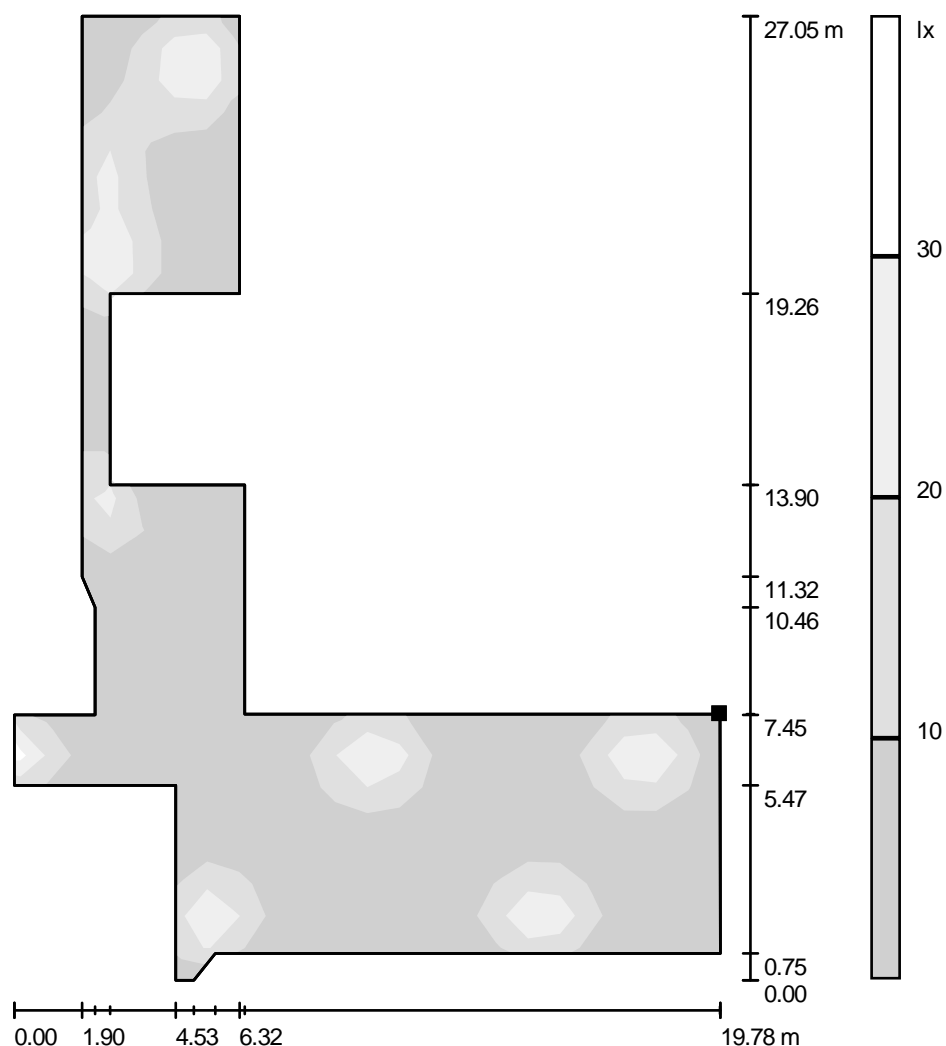
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.13	1.27	20	0.178	0.065

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

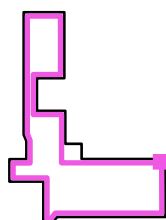
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Salón / Emergencia / Área anti-pánico a 1m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 212

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-14.091 m, -10.877 m, 1.000 m)



Trama: 30 x 22 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.95	0.56	43	0.062	0.013

Internacional de Iluminación, S.A.U.

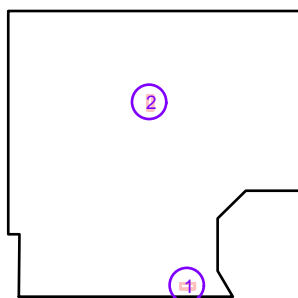
 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Sala / Luminarias (lista de coordenadas)

### SAGELUX OP150-8W T5

0 lm, 0.0 W, (Aluminado de emergencia: 161 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



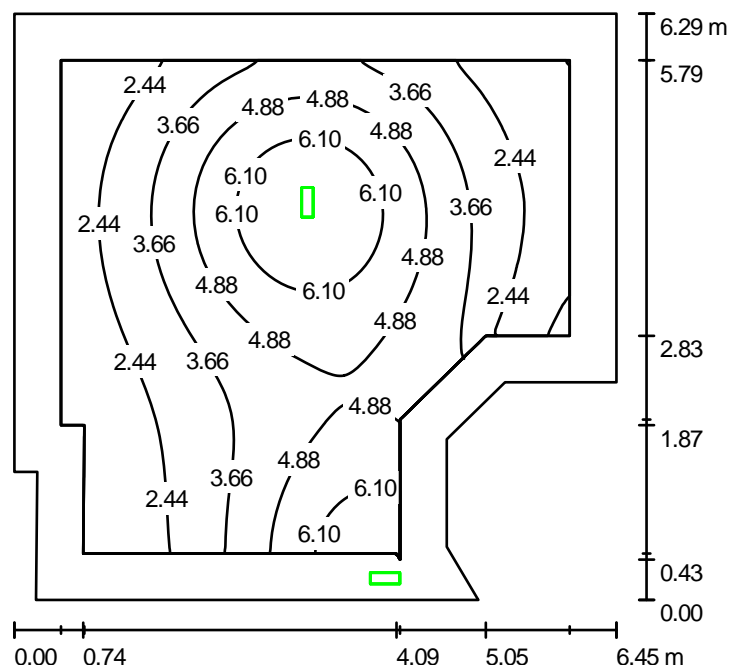
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-16.141	-9.980	2.650	0.0	0.0	90.0
2	-16.971	-5.946	2.650	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Sala / Emergencia / Resumen



Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.650 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	3.92	1.06	7.18	0.270
Suelo	20	3.43	0.63	7.18	0.184
Techo	70	0.01	0.00	0.05	0.051
Paredes (10)	50	1.96	0.03	205	/

### Plano útil:

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OP150-8W T5 (1.000)	161	21.0
Total:			322	42.0

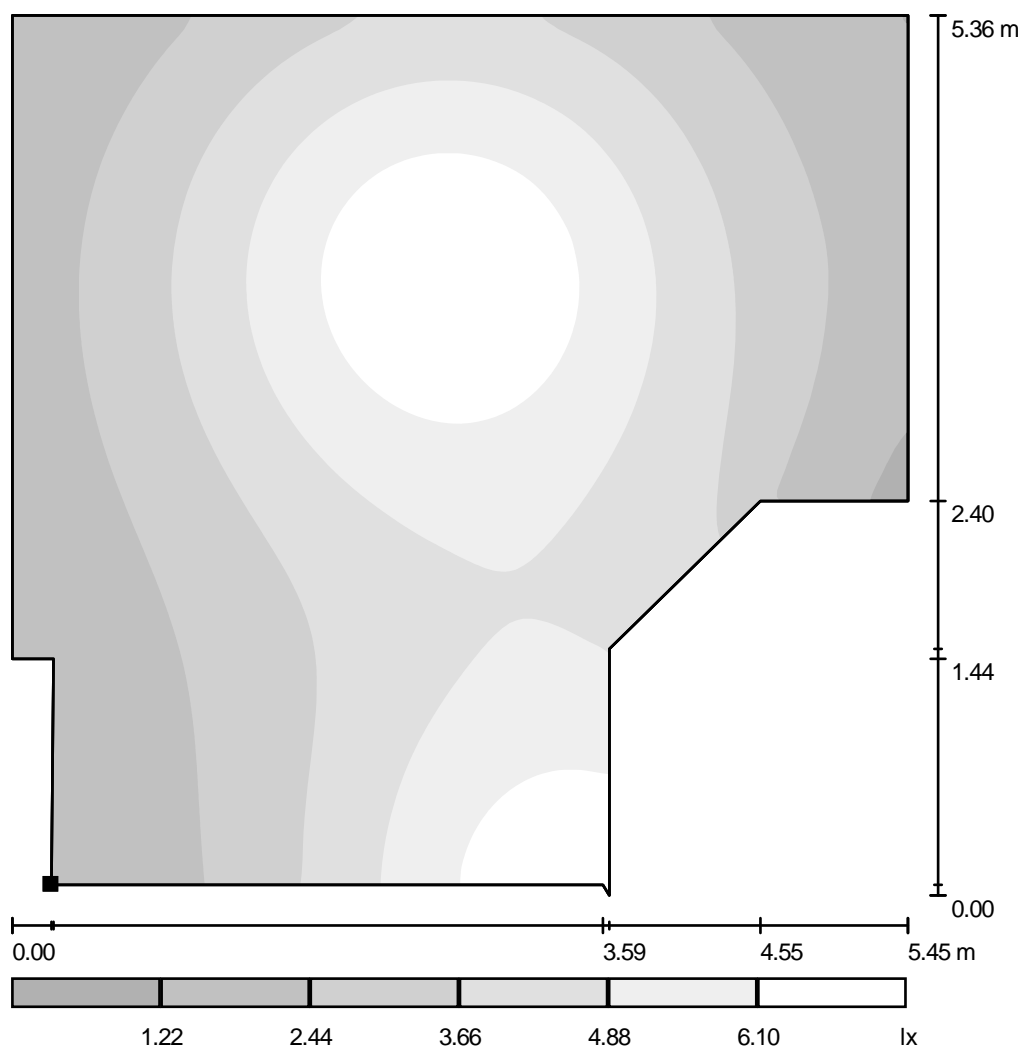
 Valor de eficiencia energética:  $1.16 \text{ W/m}^2 = 29.56 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Base:  $36.26 \text{ m}^2$ )

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

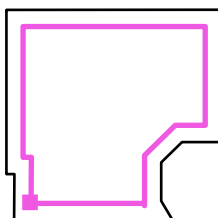
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## Sala / Emergencia / Área anti-pánico a 0m. / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 46

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-19.372 m, -9.713 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
3.92

$E_{min}$  [lx]  
1.06

$E_{max}$  [lx]  
7.18

$E_{min} / E_m$   
0.270

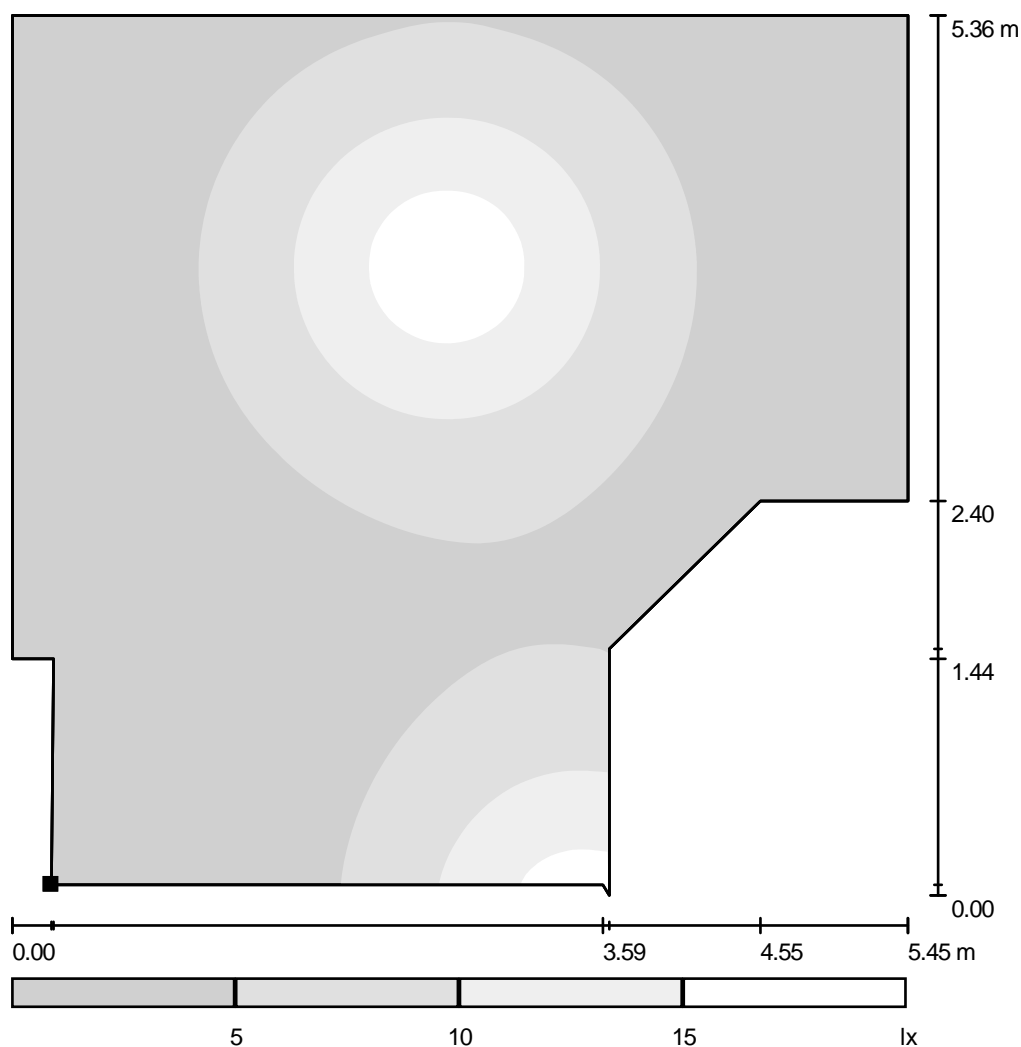
$E_{min} / E_{max}$   
0.148

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza

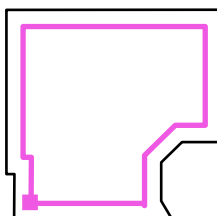
Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com

## **Sala / Emergencia / Área anti-pánico a 1m. / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 46

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-19.373 m, -9.713 m, 1.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
5.07

$E_{min}$  [lx]  
0.66

$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.130

$E_{min} / E_{max}$   
0.037

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

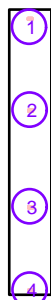
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

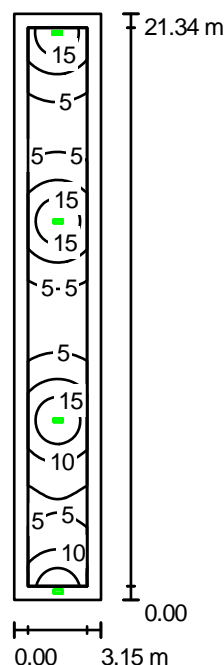
C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo acceso / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP380-8W T5**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 380 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 8W T5 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-11.924	-4.266	2.450	0.0	0.0	90.0
2	-11.890	-11.125	2.450	0.0	0.0	90.0
3	-11.890	-18.364	2.450	0.0	0.0	90.0
4	-11.890	-24.599	2.450	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo acceso / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:275

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	9.04	2.89	19	0.320
Suelo	20	8.54	2.51	19	0.294
Techo	70	0.02	0.00	0.12	0.017
Paredes (4)	50	5.30	0.15	291	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

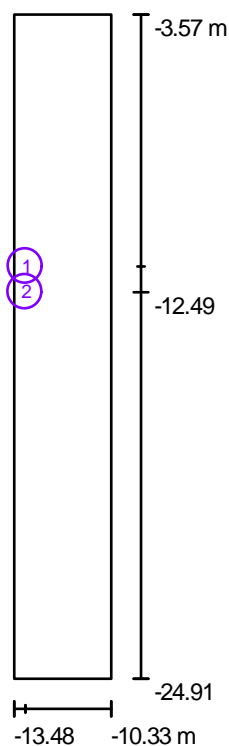
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	4	SAGELUX OP380-8W T5 (1.000)	380	21.0
Total:			1520	84.0

Valor de eficiencia energética:  $1.25 \text{ W/m}^2 = 13.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $67.26 \text{ m}^2$ )



Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Pasillo acceso / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 243

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	-13.111	-11.663	1.000	0.0	0.0	0.0	14
2	Extintor	horizontal, plan	-13.120	-12.489	1.000	0.0	0.0	0.0	6.93

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	2	11	6.93	14	0.66	0.49

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

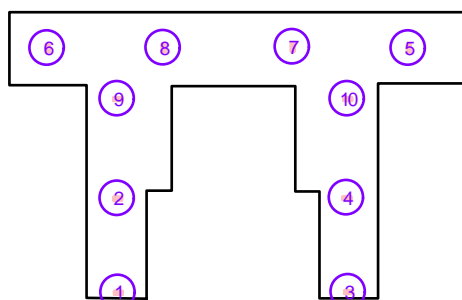
C/ Lerici nº12. PLA-ZA

e-Mail info@sagelux.com

50197 Zaragoza

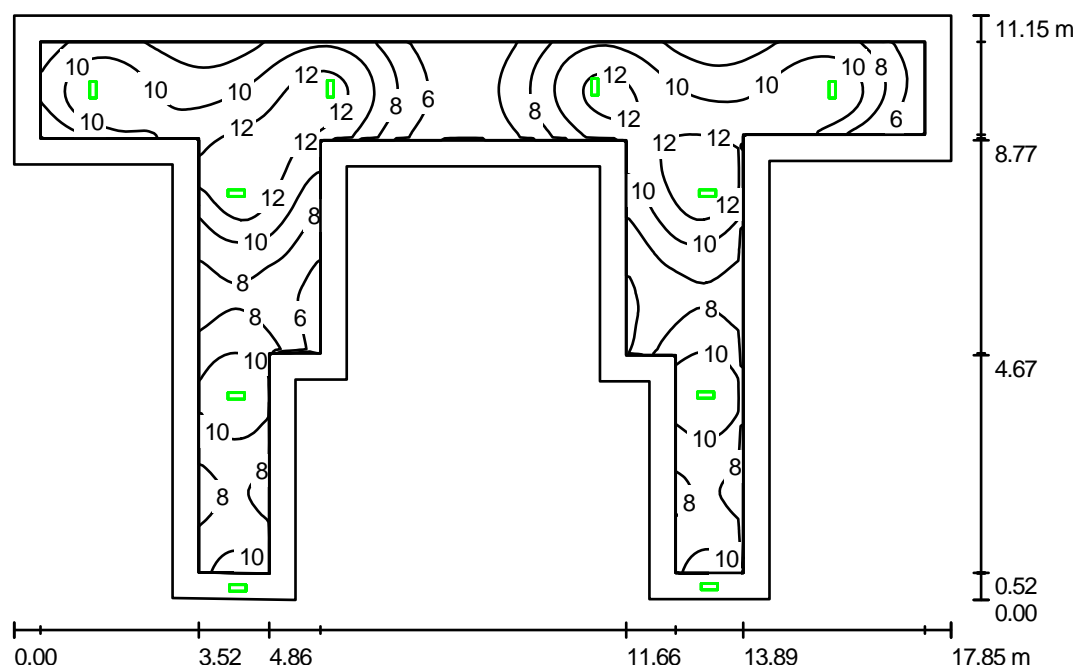
**Distribuidor UCI polivalentes / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP402-11W PL**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	41.308	-14.906	2.450	0.0	0.0	90.0
2	41.281	-11.244	2.450	0.0	0.0	90.0
3	50.296	-14.882	2.450	0.0	0.0	90.0
4	50.225	-11.226	2.450	0.0	0.0	90.0
5	52.639	-5.405	2.450	0.0	0.0	0.0
6	38.548	-5.405	2.450	0.0	0.0	0.0
7	48.113	-5.352	2.450	0.0	0.0	0.0
8	43.073	-5.387	2.450	0.0	0.0	0.0
9	41.281	-7.375	2.450	0.0	0.0	90.0
10	50.261	-7.375	2.450	0.0	0.0	90.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Distribuidor UCI polivalentes / Emergencia / Resumen**

Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:144

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	9.35	3.97	14	0.425
Suelo	20	8.45	0.66	14	0.078
Techo	70	0.06	0.00	0.18	0.050
Paredes (16)	50	4.72	0.13	297	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	10	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			2100	210.0

Valor de eficiencia energética:  $2.17 \text{ W/m}^2 = 23.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $96.90 \text{ m}^2$ )

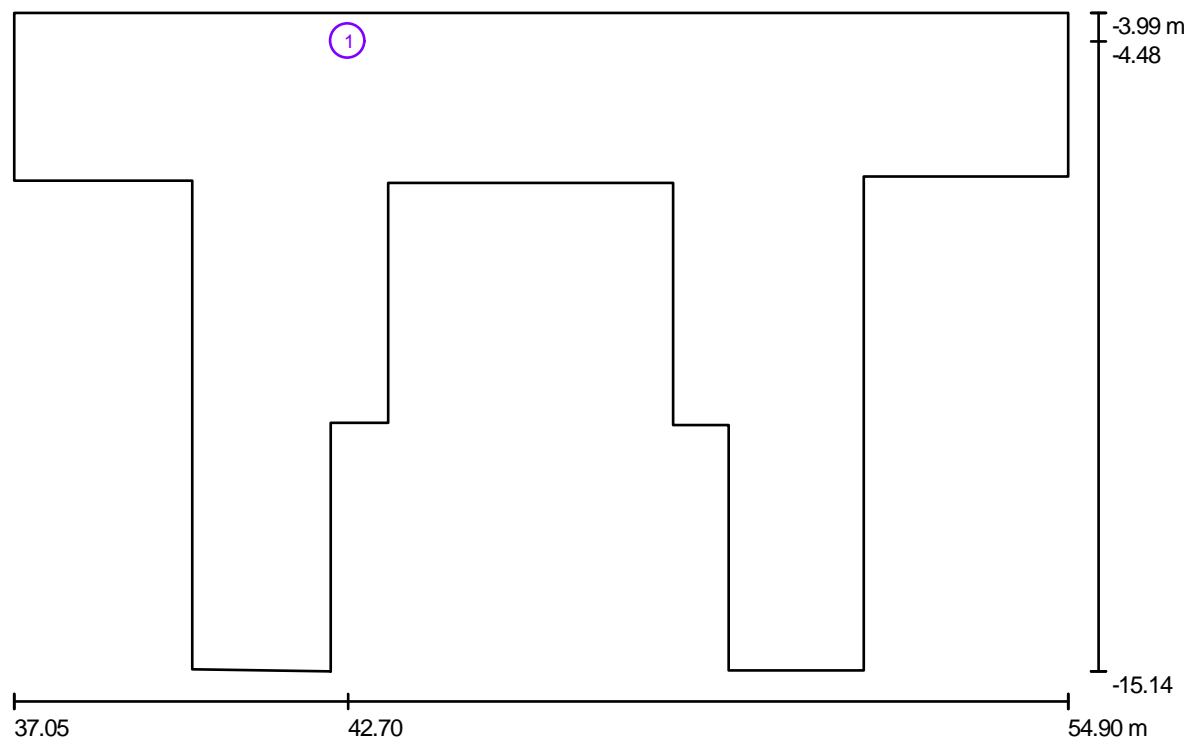
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Distribuidor UCI polivalentes / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 128

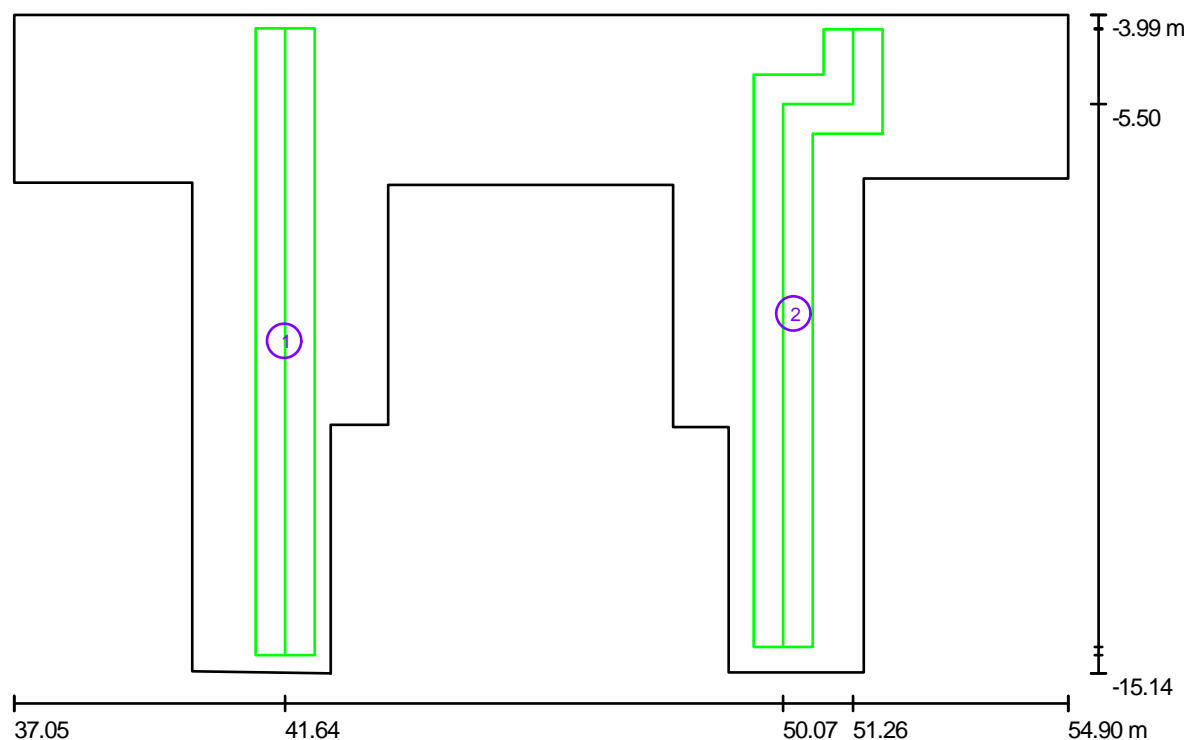
**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	42.705	-4.475	1.300	0.0	0.0	0.0	15

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	1	15	15	15	1.00	1.00

Internacional de Iluminación, S.A.U.

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 ZaragozaProyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
Teléfono 976495400  
Fax 976427113  
e-Mail info@sagelux.com**Distribuidor UCI polivalentes / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)**

Escala 1 : 128

**Lista de vías de evacuación**

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 128	6.26	0.456	6.88	0.51 (1 : 1.97)
2	Vía de evacuación 2	128 x 32	6.22	0.458	6.72	0.50 (1 : 2.01)

**Resumen de los resultados:**
 $E_{\min}$ : 6.22 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.45,  $E_{\min}$  (Línea media): 6.72 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.50 (1 : 2.02)

Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

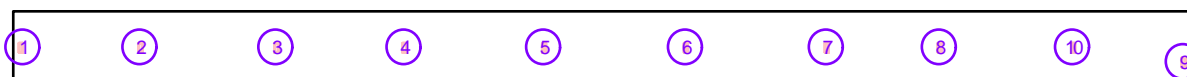
Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo UCI polivalentes / Luminarias (lista de coordenadas)****SAGELUX OP402-11W PL**

0 lm, 0.0 W, (Alumbrado de emergencia: 210 lm, 21.0 W), 1 x 1 x 11W PL (Factor de corrección 1.000).



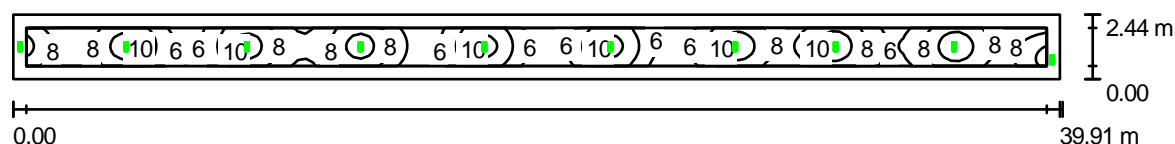
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	37.307	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
2	41.355	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
3	45.956	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
4	50.291	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
5	55.014	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
6	59.815	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
7	64.583	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
8	68.406	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0
9	76.663	-16.967	2.450	0.0	0.0	0.0
10	72.918	-16.478	2.450	0.0	0.0	0.0

Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo UCI polivalentes / Emergencia / Resumen



Altura del local: 2.450 m, Altura de montaje: 2.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:286

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	7.95	4.65	11	0.585
Suelo	20	7.40	3.99	11	0.539
Techo	70	0.05	0.00	0.17	0.073
Paredes (4)	50	4.60	0.39	216	/

**Plano útil:**

 Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 16 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	10	SAGELUX OP402-11W PL (1.000)	210	21.0
Total:			2100	210.0

 Valor de eficiencia energética:  $2.15 \text{ W/m}^2 = 27.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $97.50 \text{ m}^2$ )

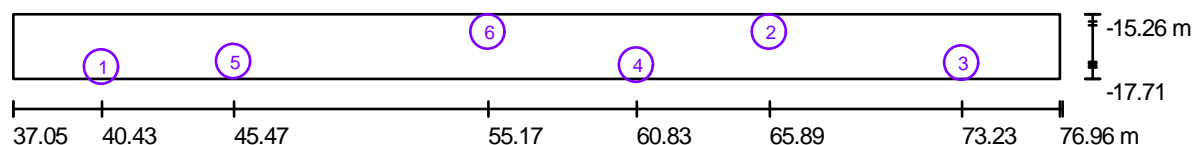
Internacional de Iluminación, S.A.U.

Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX

Teléfono 976495400

Fax 976427113

e-Mail info@sagelux.com

C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
50197 Zaragoza**Pasillo UCI polivalentes / Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 286

**Listado de puntos de cálculo**

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	BIE	horizontal, plan	40.433	-17.273	1.300	0.0	0.0	0.0	9.23
2	BIE	horizontal, plan	65.894	-15.678	1.300	0.0	0.0	0.0	6.27
3	Extintor	horizontal, plan	73.229	-17.123	1.300	0.0	0.0	0.0	22
4	Extintor	horizontal, plan	60.826	-17.200	1.300	0.0	0.0	0.0	8.88
5	Extintor	horizontal, plan	45.468	-17.069	1.300	0.0	0.0	0.0	21
6	Cuadro	horizontal, plan	55.170	-15.534	1.300	0.0	0.0	0.0	15

**Resumen de los resultados**

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Horizontal, plan	6	14	6.27	22	0.46	0.28

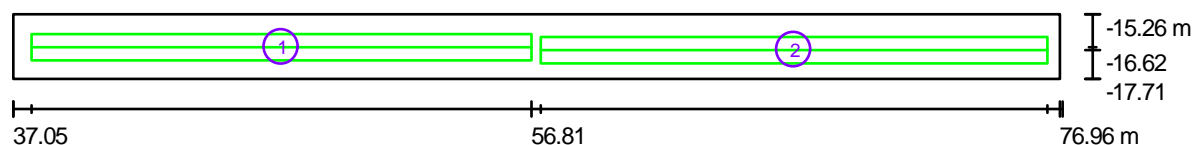


Internacional de Iluminación, S.A.U.

 C/ Lerici nº12. PLA-ZA  
 50197 Zaragoza

 Proyecto elaborado por Dpto. Proyectos SAGELUX  
 Teléfono 976495400  
 Fax 976427113  
 e-Mail info@sagelux.com

## Pasillo UCI polivalentes / Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



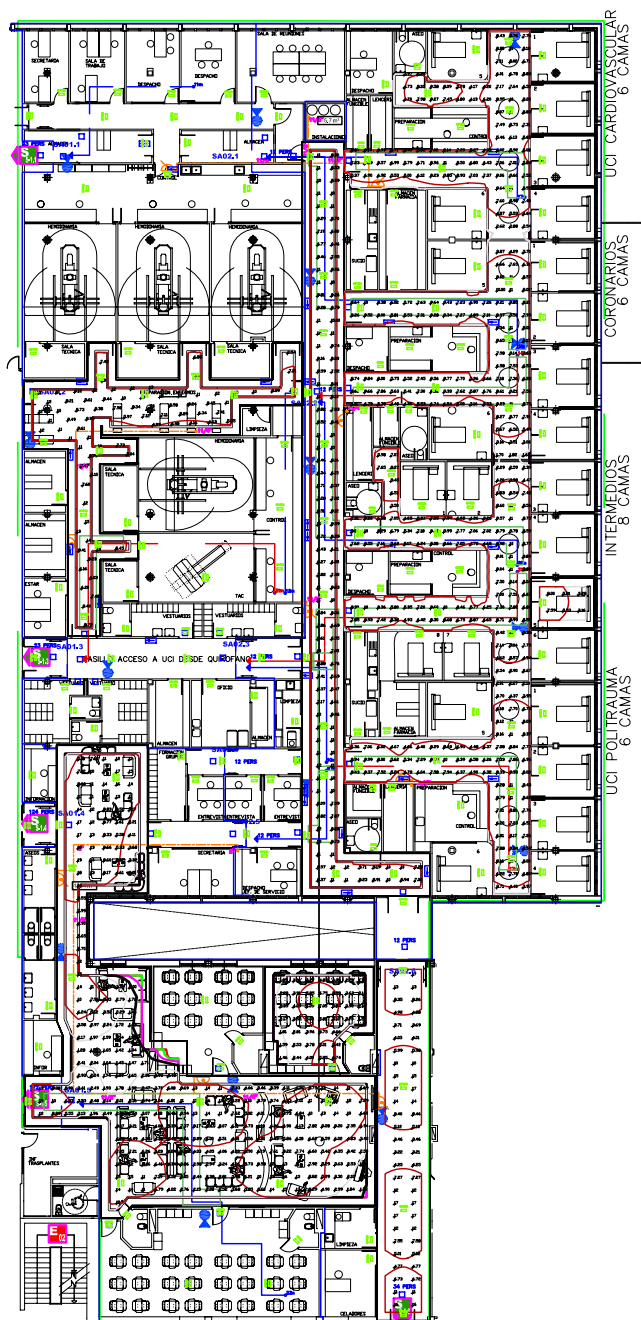
Escala 1 : 286

### Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	$E_{\min}$ [lx]	$E_{\min} / E_{\max}$	$E_{\min}$ [lx] (Línea media)	$E_{\min} / E_{\max}$ (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	8 x 128	5.05	0.459	5.26	0.48 (1 : 2.08)
2	Vía de evacuación 2	8 x 128	4.77	0.426	5.04	0.46 (1 : 2.18)

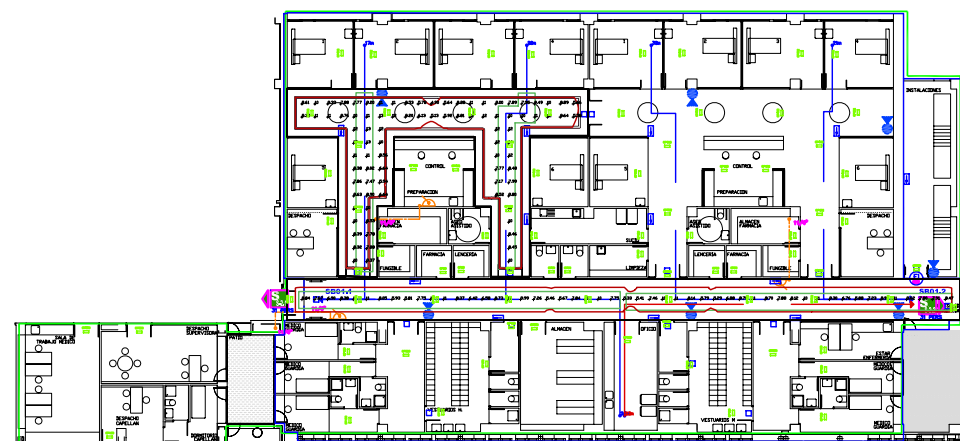
### Resumen de los resultados:

 $E_{\min}$ : 4.77 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.43,  $E_{\min}$  (Línea media): 5.04 lx,  $E_{\min} / E_{\max}$  (Línea media): 0.46 (1 : 2.18)



Alumbrado de emergencia SAGELUX						
REF	DESCRIPCIÓN	AUTONOMÍA	FLUJO	LÁMPARA	EMERGENCIA	Cantidad
OP150	Luminaria autónoma de emergencia	1h	161lm	FL 8W G5		67
OP380	Luminaria autónoma de emergencia	1h	380lm	FL 8W DLX G5		26
OP402	Luminaria autónoma de emergencia	2h	210lm	PL 11W 2G7		149
OP90	Luminaria autónoma de emergencia	1h	101lm	FL 8W G5		31

Isolíneas  
0.1 lx  
0.2 lx  
0.5 lx  
1.0 lx  
2.0 lx  
5.0 lx



Sagelux  
Internacional de Iluminación S.A.U.

ESTUDIO ALUMBRADO EMERGENCIA  
HOSPITAL REINA SOFIA  
CORDOBA  
PLANTA 1

REFERENCIA  
EP319

VERSIÓN  
Nº 0

FECHA  
11/01/2011

NÚM. 02

DPTO. DE PROYECTOS



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO C16 ELECTRICIDAD

#### SUBCAPÍTULO C16.01 CUADROS Y APARAMENTA

16.03.001	<b>Ud Panel metálico 2100x1000x1000 mm</b>						2,00	866,05	1.732,10
-----------	--	--	--	--	--	--	------	--------	----------

Panel metálico de 2100x1000x1000 mm. pintado al duco, con puertas delanteras abisagradas y traseras desmontables, incluso elementos de unión, fijación, montaje y soportes para la aparamenta a alojar, montaje y conexionado de líneas, incluso ayudas de albañilería, instalado y fijado en bancada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

16.03.002	<b>Ud Panel metálico 2000x1000x500 mm</b>						1,00	811,08	811,08
-----------	---	--	--	--	--	--	------	--------	--------

Panel metálico tipo armario con doble puerta frontal siendo la primera transparente, conteniendo todos los elementos de unión, fijación, montaje y accesorios para la aparamenta a contener, estará pintado al duco en color a elegir y sus dimensiones mínimas serán de 2000x1000x500 mm., grado de protección IP 307, incluso ayudas de albañilería. Instalado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E0090112B	<b>Ud Cofret met.emp. p/trans. 8f 216m</b>						4,00	535,07	2.140,28
-----------	--	--	--	--	--	--	------	--------	----------

Cuadro para montaje empotrado enteramente metálico, pintado en blanco, con dos puertas, la primera de ellas de frente transparente y bloqueada por cerradura, la segunda fijada por tornillos y troquelada para maniobra de aparamenta, con todos los elementos de fijación y accesorios para la aparamenta a contener y de dimensiones, como mínimo 1550x825x120 mm, capacidad 8 filas y 216 módulos de 18 mm, distancia entre perfiles 150mm, grado de protección IP 31; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E0090112C	<b>Ud Cofret met.emp. p/trans. 6f 162m</b>						5,00	418,89	2.094,45
-----------	--	--	--	--	--	--	------	--------	----------

Cuadro para montaje empotrado enteramente metálico, pintado en blanco, con dos puertas, la primera de ellas de frente transparente y bloqueada por cerradura, la segunda fijada por tornillos y troquelada para maniobra de aparamenta, con todos los elementos de fijación y accesorios para la aparamenta a contener y de dimensiones, como mínimo 1160x825x120 mm, capacidad 6 filas y 162 módulos de 18 mm, distancia entre perfiles 150mm, grado de protección IP 31; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0090112D	<b>Ud Cofret met.emp. p/trans. 3f 81m</b> Cuadro para montaje empotrado enteramente metálico, pintado en blanco, con dos puertas, la primera de ellas de frente transparente y bloqueada por cerradura, la segunda fijada por tornillos y troquelada para maniobra de apartamenta, con todos los elementos de fijación y accesorios para la apartamenta a contener y de dimensiones, como mínimo 630x600x120 mm, capacidad 3 filas y 81 módulos de 18 mm, distancia entre perfiles 150mm, grado de protección IP 31; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	301,25	1.205,00
16.03.004	<b>Ud Cuadro empotrar aislante 2f 24m</b> Cuadro eléctrico de material aislante para montaje empotrado, GEWISS o equivalente, serie 40CD, ref. GW40231, de color blanco, con dos puertas, la primera de ellas de frente transparente color gris humo, la segunda fijada a presión y troquelada para maniobra de apartamenta, con todos los elementos de fijación y accesorios para la apartamenta a contener y de dimensiones 310x330x80 mm, capacidad 2 filas y 24 módulos de 18 mm, grado de protección IP 40, incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	48,65	1.848,70
E2708	<b>Ud Barraje con pletina Cu. 70kA</b> Sistema de barraje de pletina de cobre SOCOMEC o equivalente, para la interconexión eléctrica entre apartamentas en cada panel, capaz para soportar los esfuerzos e intensidades en caso de cortocircuito máximo de 70 kA, incluso material auxiliar, etiqueteros y conexionado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						2,00	1.348,09	2.696,18
E27081	<b>Ud Barraje con pletina Cu. 36kA</b> Sistema de barraje de pletina de cobre para la interconexión eléctrica entre apartamentas en cada panel, capaz para soportar los esfuerzos e intensidades en caso de cortocircuito máximo de 36 kA, incluso material auxiliar, etiqueteros y conexionado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	719,81	719,81
E1196	<b>Ud Elementos auxiliares Paneles</b> Elementos auxiliares, accesorios, etiqueteros grabados, esquemas sinópticos, etc., todo ello fijado e instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						3,00	140,43	421,29

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E11961	<b>Ud Elementos auxiliares Cofrets</b> Elementos auxiliares, bornas, accesorios, etiqueteros indicadores, canaleta, etc, incluso cableado y acabado de cuadros eléctricos, todo ello fijado e instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						51,00	71,40	3.641,40
E0901	<b>Ud Repartidor modular 4x160A</b> Repartidor modular 4x160A de LEGRAND o equivalente, ref. 048 79, con separadores aislantes entre barras y envolvente del mismo material para 8 kV y 16 kVA; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						13,00	67,10	872,30
E011302	<b>Ud Inter.aut. 4x400A, r-elec, 70 kA</b> Interruptor automático 4x400 A de MERLIN GERIN o equivalente, modelo NS400H, con relés electrónicos STR23SE de 400 A, 4P 4R, poder de corte 70 kA; incluso contacto auxiliar de posición y cubrebornes con separadores; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						3,00	1.071,73	3.215,19
E01116	<b>Ud Inter.aut. 4x160A, r-elec 160A, 36 kA</b> Interruptor automático 4x160 A de MERLIN GERIN o equivalente, modelo NS160N, con relés electrónicos STR22SE de 160 A, 4P 4R, poder de corte 36 kA; incluso contacto auxiliar de posición y cubrebornes con separadores; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						14,00	306,35	4.288,90
E011352	<b>Ud Inter.aut. 4x630A, r-elec, 70 kA</b> Interruptor automático 4x630 A de MERLIN GERIN o equivalente, modelo NS630H, con relés electrónicos STR23SE de 630 A, poder de corte 70 kA; incluso contacto auxiliar de posición y cubrebornes con separadores; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	1.373,43	1.373,43

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E01156	<b>Ud Inter.aut. 4x1000A, 50 kA fijo manual</b> Interruptor automático fijo con mando manual 4x1000 A de MERLIN GERIN o equivalente, modelo NS1000N, poder de corte 50kA, con unidad de control Micrologíc 7.0.A, medida, visualización, comunicación y maxímetro de intensidad, protección diferencial; incluso contacto auxiliar de posición, transformador sumador y cubrebornes con separadores; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	3.558,33	3.558,33
16.03.014	<b>Ud Int. manual corte carga 4x400A</b> Interruptor manual de corte en carga SOCOMEC-GAVE o equivalente, SIRCO 4x400 A, corte plenamente aparente, con mando para accionamiento directo; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						3,00	214,85	644,55
E01305a	<b>Ud Int. manual corte carga 4x125A carril DIN</b> Interruptor-seccionador manual de corte en carga modular para carril DIN de 4x125A, SOCOMEC o equivalente, modelo SIRCO VM1, corte plenamente aparente, doble corte visible, mando para accionamiento directo y cubrebornes superior e inferior; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	98,21	392,84
E01306a	<b>Ud Int. manual corte carga 4x160A carril DIN</b> Interruptor-seccionador manual de corte en carga modular para carril DIN de 4x160A, SOCOMEC o equivalente, modelo SIRCO VM2, corte plenamente aparente, doble corte visible, mando para accionamiento directo y cubrebornes superior e inferior; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						5,00	106,53	532,65
16.03.010	<b>Ud Int. manual corte carga 2x40A</b> Interruptor manual de corte en carga I40, 2x40A de MERLIN GERIN o equivalente, instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	26,46	1.005,48

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
16.03.011	<b>Ud Int. manual corte carga 4x40A</b> Interrupitor manual de corte en carga I40, 4x40A de MERLIN GERIN o equivalente, instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	51,94	207,76
16.03.029	<b>Ud Int. aut. 2x6A, 6-10 kA, B.</b> Interrupitor automático de 2x6A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	22,53	90,12
16.03.030	<b>Ud Int. aut. 2x10A, 6-10 kA, B.</b> Interrupitor automático de 2x10A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						247,00	21,59	5.332,73
16.03.031	<b>Ud Int. aut. 2x16A, 6-10 kA, B.</b> Interrupitor automático de 2x16A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						184,00	21,88	4.025,92
16.03.033	<b>Ud Int. aut. 2x40A, 6-10 kA, B.</b> Interrupitor automático de 2x40A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						3,00	28,14	84,42
16.03.035	<b>Ud Int. aut. 4x20A, 6-10 kA, B.</b> Interrupitor automático de 4x20A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						8,00	47,07	376,56



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
16.03.037	<b>Ud Int. aut. 4x40A, 6-10 kA, B.</b> Interruptor automático de 4x40A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva B, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	55,84	2.121,92
E01002121	<b>Ud Int. aut. 4x40A, 6-10 kA, D.</b> Interruptor automático de 4x40A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva D, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						10,00	80,69	806,90
E011501	<b>Ud Bloque diferencial int. 160A</b> Dispositivo diferencial residual Vigí MH de MERLIN GERIN o equivalente adaptable al interruptor automático modelo NS160, 4x160, de MERLIN GERIN o equivalente, sensibilidad regulable entre 0,03 y 3 A; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						12,00	272,64	3.271,68
E011503	<b>Ud Bloque diferencial int. 400-630A</b> Dispositivo diferencial residual Vigí MB de MERLIN GERIN o equivalente adaptable al interruptor automático modelo NS400-630, 4x400-630, de MERLIN GERIN o equivalente, sensibilidad regulable entre 0,03 y 3 A y temporizable entre 0 y 310 ms; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	522,69	2.090,76
16.03.024	<b>Ud Bloque diferencial 4x40A/30mA SI</b> Bloque diferencial de 4x40A/30 mA, Vigí para C60, de MERLIN GERIN o equivalente, clase A SuperInmunizado; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						30,00	140,02	4.200,60
16.03.025	<b>Ud Bloque diferencial 4x63A/300mA</b> Bloque diferencial de 4x63A/300 mA, Vigí para C60, de MERLIN GERIN o equivalente, clase A; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						13,00	147,45	1.916,85

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0100293	<b>Ud Int.aut.+bloq.difer. 2x16A/30mA SI</b> Interruptor automático diferencial de 1+N, 2x16A, sensibilidad 30 mA, clase A, SuperInmunizado, poder de corte 6 kA, curva C, DPN N Vigi, de MERLIN GERIN o equivalente; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						12,00	64,03	768,36
E0100115	<b>Ud Bloque diferencial 2x63A/300mA</b> Bloque diferencial de 2x63A/300 mA, Vigi para C60, de MERLIN GERIN o equivalente, clase A; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						2,00	125,65	251,30
16.03.026	<b>Ud Contacto auxiliar doble señalización</b> Contacto auxiliar doble de señalización abierto/cerrado y defecto, MERLIN GERIN o equivalente, modelo OF+OF/SD; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						71,00	19,33	1.372,43
E016M300	<b>Ud Telemando reposo y reencendido 300 aparatos</b> Telemando, para puesta en reposo y reencendido en caso de fallo de red, de aparatos autónomos de emergencia, ZEMPER o equivalente, modelo TMS-100, con capacidad para 300 luminarias; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	61,91	247,64
E9001	<b>Ud Panel Aislamiento II Quirófano</b> Panel de aislamiento para Quirófano según ITC-BT-38 y UNE 20615 con un transformador monofásico 7,5 kVA 2x230V/2x230V, Vcc=8% baja inducción y una corriente capacitiva inferior a 80 microamperios, 1 autotransformador de aislamiento 230/24V de 1000 VA, 1 vigilador de aislamiento monofásico por resistencia AFEISA o equivalente, modelo DAP, 1 dispositivo diferencial de corriente residual (DDR) de 4x25A/30mA, 1 interruptor manual de corte en carga de 4x40A, 1 interruptor manual de corte en carga de 2x63A, 1 int. autom. 2x40A curva D, 1 int. autom. 4x25A curva B, 1 int. autom. 2x25A curva B, 1 int. autom. 2x20A curva B, 8 int. autom. 2x16A curva B, 7 int. autom. 2x10A curva B, 1 int. autom. 3x2A curva B, 1 int. autom. 2x2A curva B, 1 vigilante de tensión, 1 contactor con selector de 3 posiciones 4x40 NA, 1 analizador de redes con módulos de energía y comunicación (incluso transformadores y fusibles), 1 termostato y barrajes de equipotencial y de protección, según planos del esquema eléctrico, etiquetados, bornas, ventilador de extracción de aire, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	3.392,47	13.569,88

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>E9015</b>	<b>Ud P. Aislamiento II 6 Camas descentr.</b> Panel de aislamiento para 6 Camas según ITC-BT-38 y UNE 20615 con 6 transformadores monofásicos 4 kVA 2x230V/2x230V, Vcc=8% baja inducción y una corriente capacitiva inferior a 80 microamperios, 6 vigiladores de aislamiento monofásicos por resistencia AFEISA o equivalente, modelo DAP, 1 analizador de redes con módulos de energía y comunicación (incluso transformadores y fusibles), 1 dispositivo diferencial de corriente residual (DDR) de 2x25A/30mA, 2 interruptores manuales de corte en carga 4x40A, 6 interruptores manuales de corte en carga 2x40A, 6 int. autom. 2x20A curva D, 1 int. autom. 2x10A curva B y 1 int. autom. 2x16A curva B, según planos del esquema eléctrico, etiqueteros, bornas, ventilador de extracción de aire, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						5,00	7.378,02	36.890,10
<b>E9017</b>	<b>Ud P. Aislamiento II 8 Camas descentr.</b> Panel de aislamiento para 8 Camas según ITC-BT-38 y UNE 20615 con 8 transformadores monofásicos 4 kVA 2x230V/2x230V, Vcc=8% baja inducción y una corriente capacitiva inferior a 80 microamperios, 8 vigiladores de aislamiento monofásicos por resistencia AFEISA o equivalente, modelo DAP, 1 analizador de redes con módulos de energía y comunicación (incluso transformadores y fusibles), 1 dispositivo diferencial de corriente residual (DDR) de 2x25A/30mA, 2 interruptores manuales de corte en carga 4x40A, 8 interruptores manuales de corte en carga 2x40A, 8 int. autom. 2x20A curva D, 1 int. autom. 2x10A curva B y 1 int. autom. 2x16A curva B, según planos del esquema eléctrico, etiqueteros, bornas, ventilador de extracción de aire, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	11.807,84	11.807,84
<b>E1210</b>	<b>Ud Repetidor alarma P. Aislamiento</b> Repetidor de alarmas paneles aislamiento de AFEISA o equivalente, modelo REP-M DAP, según ITC-BT-38, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						42,00	138,72	5.826,24
<b>E040160</b>	<b>Ud Panel sinóptico remoto autonomía batería</b> Panel sinóptico remoto para visualización de autonomía de batería (en minutos) en caso de fallo de red de alimentación; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado y funcionando; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	357,67	1.430,68

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E1212	<b>Ud Caja barras colectoras tierras.</b> Caja de barras colectoras para tierras de redes de protección y equipotencialidad, con tapa en acero inoxidable, completa de accesorios de unión, fijación y montaje, instalada; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	320,09	12.163,42
E03916	<b>Ud SAI III / II 7 kW - 5kWh 50 Hz</b> Equipo de Suministro de Alimentación Ininterrumpida (SAI) tecnología ON LINE doble conversión, con entrada trifásica 400 V 50 Hz y salida monofásica 230 V 50 Hz, modular, de dimensiones aproximadas de 1200x450x760 mm, de 7 kW de potencia activa en salida y autonomía de 5 kWh, ENERDATA o equivalente, con by-pass automático por avería y by-pass manual interno para mantenimiento, distorsión armónica igual o inferior al 8 % en corriente y al 5 % en tensión (THD en RMS) en cuanto a la exportación a la red de alimentación y al 5 % en corriente y tensión en la red suministrada, filtro activo antiarmónicos adicional; incluso con panel con display LCD de información técnica del SAI, según Pliego de Condiciones; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado y funcionando; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	4.413,55	17.654,20
E03925	<b>Ud SAI III / III 13,5 kW - 14,7kWh 50 Hz</b> Equipo de Suministro de Alimentación Ininterrumpida (SAI) tecnología ON LINE doble conversión, con entrada trifásica 400 V 50 Hz y salida trifásica 400 V 50 Hz, modular, paralelizable, de dimensiones aproximadas de 1200x450x760 mm (SAI) y 1600x650x870 mm (Baterías), de 13,5 kW de potencia activa en salida y autonomía de 14,7 kWh, ENERDATA o equivalente, con by-pass automático por avería y by-pass manual interno para mantenimiento, distorsión armónica igual o inferior al 8 % en corriente y al 5 % en tensión (THD en RMS) en cuanto a la exportación a la red de alimentación y al 5 % en corriente y tensión en la red suministrada, filtro activo antiarmónicos adicional; incluso con panel con display LCD de información técnica del SAI, según Pliego de Condiciones; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado y funcionando; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						5,00	7.171,20	35.856,00

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>E03923</b>	<b>Ud SAI III / III 15,5 kW - 17,2kWh 50 Hz</b> Equipo de Suministro de Alimentación Ininterrumpida (SAI) tecnología ON LINE doble conversión, con entrada trifásica 400 V 50 Hz y salida trifásica 400 V 50 Hz, modular, paralelizable, de dimensiones aproximadas de 1200x450x760 mm (SAI) y 1600x850x870 mm (Baterías), de 15,5 kW de potencia activa en salida y autonomía de 17,2 kWh, ENERDATA o equivalente, con by-pass automático por avería y by-pass manual interno para mantenimiento, distorsión armónica igual o inferior al 8 % en corriente y al 5 % en tensión (THD en RMS) en cuanto a la exportación a la red de alimentación y al 5 % en corriente y tensión en la red suministrada, filtro activo antiarmónicos adicional; incluso con panel con display LCD de información técnica del SAI, según Pliego de Condiciones; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado y funcionando; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	7.915,19	7.915,19
<b>E03918</b>	<b>Ud SAI II / II 0,7 kW - 10 min 50 Hz</b> Equipo de Suministro de Alimentación Ininterrumpida (SAI) tecnología LINE INTERACTIVE, con entrada monofásica 230 V 50 Hz y salida monofásica 230 V 50 Hz, modular, de dimensiones aproximadas de 180x140x375 mm, de 0,7 kW de potencia activa en salida y autonomía de 0,12 kWh, ENERDATA o equivalente, panel indicador de estado, ondulator estático, puerto RS232, según Pliego de Condiciones; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalado y funcionando; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						77,00	120,30	9.263,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C16.01 .....</b>								<b>212.736,56</b>	

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### SUBCAPÍTULO C16.02 LINEAS ELECTRICAS

E0220106	<b>MI Bandeja metál. Sendzimir 60x100</b>						286,00	15,62	4.467,32
----------	---	--	--	--	--	--	--------	-------	----------

Bandeja metálica PEMSA o equivalente, modelo PEMSABAND, de 60x100 mm, construida en chapa de acero galvanizado Sendzimir o similar, con borde de seguridad, base perforada y embutida, con parte proporcional de accesorios y soportes, incluso cable desnudo de cobre de 16 mm<sup>2</sup>; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E0220108	<b>MI Bandeja metál. Sendzimir 60x200</b>						119,00	17,79	2.117,01
----------	---	--	--	--	--	--	--------	-------	----------

Bandeja metálica PEMSA o equivalente, modelo PEMSABAND, de 60x200 mm, construida en chapa de acero galvanizado Sendzimir o similar, con borde de seguridad, base perforada y embutida, con parte proporcional de accesorios y soportes, incluso cable desnudo de cobre de 16 mm<sup>2</sup>; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E0030104	<b>MI Tubo flex. reforzado 63 mm, libre halog.</b>						118,00	3,06	361,08
----------	--	--	--	--	--	--	--------	------	--------

Tubo flexible reforzado libre de halógenos, según UNE EN 50086-2-2, de 63 mm de diámetro, con p.p. de cajas, completo de accesorios de unión y fijación, incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E050906	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x16mm<sup>2</sup> (AS+)</b>						639,00	2,27	1.450,53
---------	--	--	--	--	--	--	--------	------	----------

Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x16 mm<sup>2</sup>, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E050908	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x35mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x35 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						63,00	3,40	214,20
E050909	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x50mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x50 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						366,00	4,57	1.672,62
E050911	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x95mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x95 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						678,00	7,62	5.166,36
E050912	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x120mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x120 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						130,00	9,46	1.229,80

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E050914	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x185mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 1x185 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.						388,00	13,51	5.241,88
E050921	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 4x16mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 4x16 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						184,00	7,10	1.306,40
E050919	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 4x35mm2 (AS+)</b> Cable Resistente al Fuego (AS+), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS+), RZ1-0,6/1 kV 4x35 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de compuesto especial de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color naranja, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						199,00	14,04	2.793,96
E050513	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x4mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x4 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.						252,00	0,71	178,92



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E050511	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x10mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x10 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						546,00	1,29	704,34
E050510	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x16mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x16 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1.764,00	1,70	2.998,80
E050509	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x25mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x25 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						244,00	2,35	573,40
E050508	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x35mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x35 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE o similar, de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						309,00	2,83	874,47

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E050505	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x95mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x95 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						288,00	6,83	1.967,04
E050504	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x120mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x120 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						392,00	8,50	3.332,00
E050502	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x185mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x185 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						864,00	12,31	10.635,84
E050501	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 1x240mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 1x240 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						372,00	15,27	5.680,44

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E050535	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 4x16mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 4x16 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						45,00	3,48	156,60
E050534	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 4x25mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 4x25 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						244,00	6,87	1.676,28
E050533	<b>MI Cable RZ1-0,6/1 kV Cu 4x35mm2 (AS)</b> Cable Libre de Halógenos (AS), PIRELLI o equivalente, AFUMEX FIRS 1000V (AS), RZ1-0,6/1 kV 4x35 mm2, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de colores según UNE 21089-1, cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, no propagador de la llama ni incendio, sin desprendimiento de humos tóxicos, opacos ni corrosivos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						309,00	10,54	3.256,86
E022001	<b>Ud Retencionado de cables a bandejas (INCLUIDO)</b> Retencionado de cables en bandeja realizado mediante bridas de poliamida 6.6 color negro, incluso identificado de cables mediante etiquetas rotuladas UNEX o equivalente; incluso ayudas de albañilería; todo ello instalado y terminado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	0,00	
E005001	<b>Ud Terminales presión para cables (INCLUIDO)</b> Terminales de presión para los cables relacionados según secciones de los mismos, instalados mediante máquinas de presión con útil hexagonal, incluso tornillería y conexionado a Cuadros, Transformadores y Grupo Electrónico; incluso ayudas de albañilería; todo ello instalado y terminado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	0,00	

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
16.04.035	<b>Ud Toma equipotencial baños y aseos</b>  Toma equipotencial para cuartos de baño y aseo, con parte proporcional de cable de cobre H07Z1-U libre de halógenos de 4 mm2 según UNE 20432.1, 20432.3, 20427, 21147.1, 21174, 21172.1, 21172.2, IEC-754.1 y BS-6425.1, tubo de PVC flexible de doble capa del tipo forroplast, abrazaderas y cajas de empotrar de paso y derivación, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						13,00	28,21	366,73
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C16.02.....</b>									<b>58.422,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO C16.03 DISTRIBUCIONES ELÉCTRICAS</b>									
E150101	<b>Ud Circuito distrib. alumbrado 2x1,5+T mm2 canalización flexible</b>  Circuito de distribución para alumbrado 2(1x1,5)+T mm2 partiendo del Cuadro Secundario (CS) hasta derivación a puntos de luz, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, cajas aislantes y conductor de cobre ES07Z1 750V; incluso ayudas de albañilería; instalado fijado a paramentos oculto por falsos techos. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						62,00	94,35	5.849,70
E150103	<b>Ud Circuito distrib. alumbrado 2x2,5+T mm2 canalización flexible</b>  Circuito de distribución para alumbrado 2(1x2,5)+T mm2 partiendo del Cuadro Secundario (CS) hasta derivación a puntos de luz, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, cajas aislantes y conductor de cobre ES07Z1 750V; incluso ayudas de albañilería; instalado fijado a paramentos oculto por falsos techos. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						12,00	113,35	1.360,20
E150105	<b>Ud Circuito distrib. alumbrado 2x4+T mm2 canalización flexible</b>  Circuito de distribución para alumbrado 2(1x4)+T mm2 partiendo del Cuadro Secundario (CS) hasta derivación a puntos de luz, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, cajas aislantes y conductor de cobre ES07Z1 750V; incluso ayudas de albañilería; instalado fijado a paramentos oculto por falsos techos. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						6,00	126,81	760,86

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E150110	<b>Ud Circuito distrib. fuerza 2x2,5+T mm2 canalización flexible</b> Circuito de distribución para fuerza 2(1x2,5)+T mm2 partiendo del Cuadro Secundario (CS) hasta derivación a tomas de corriente, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, cajas aislantes y conductor de cobre ES07Z1 750V; incluso ayudas de albañilería; instalado fijado a paramentos oculto por falsos techos. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						75,00	56,70	4.252,50
E150201	<b>Ud Punto luz empotrado 1,5 mm2</b> Punto de luz desde circuito de distribución de alumbrado, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, cajas aislantes de empotrar y conductor de cobre ES07Z1 750V, sección 1,5 mm2; incluso ayudas de albañilería; instalado oculto por encima de falsos techos y empotrado en paredes. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1.506,00	18,39	27.695,34
E150202	<b>Ud Punto luz superficie 1,5 mm2</b> Punto de luz desde circuito de distribución de alumbrado, realizado en tubo rígido libre de halógenos, cajas aislantes de superficie y conductor de cobre ES07Z1 750V, sección 1,5 mm2; incluso ayudas de albañilería; instalado fijado con abrazaderas a paramentos. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						23,00	30,10	692,30
E150205	<b>Ud Punto emergencia empotrado</b> Punto de luz para luminarias de emergencia, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, conductor ES07Z1 750 V y conectores irreversibles macho-hembra de 4 contactos; incluso ayudas de albañilería; instalado oculto por encima de falsos techos y empotrado en paredes. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						285,00	28,21	8.039,85
E150207	<b>Ud Punto telemando emergencia empotrado</b> Punto de telemando para luminarias de emergencia, realizado en tubo flexible corrugado reforzado libre de halógenos, BUS de cable trenzado polarizado libre de halógenos 2x1,5mm2 y conectores irreversibles macho-hembra de 4 contactos; incluso ayudas de albañilería; instalado oculto por encima de falsos techos y empotrado en paredes. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						285,00	19,75	5.628,75

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E150211	<b>Ud Punto toma de corriente empotrado 2,5mm2</b> Punto de toma de corriente desde circuito de distribución de fuerza, realizado en tubo flexible reforzado libre de halógenos, cajas aislantes de empotrar y conductor de cobre ES07Z1 750V, sección 2,5 mm2; incluso ayudas de albañilería; instalado oculto por encima de falsos techos y empotrado en paredes. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						979,00	20,85	20.412,15
E01601	<b>Ud Punto enchufe 2x20A+T empotrado</b> Punto base de enchufe de empotrar 2x20A+T, realizado en tubo flexible reforzado tipo Forroplast o similar, libre de halógenos, cajas Planeta o similar, con conductor ES07Z1 y mecanismo LEGRAND o equivalente; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	30,01	120,04
E01602	<b>Ud Punto enchufe 3x20A+T empotrado</b> Punto base de enchufe de empotrar 3x20A+T, realizado en tubo flexible reforzado tipo Forroplast o similar, libre de halógenos, cajas Planeta o similar, con conductor ES07Z1 y mecanismo LEGRAND o equivalente; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	42,33	169,32
E01606	<b>Ud Punto enchufe 3x32A+N+T empotrad</b> Punto base de enchufe de empotrar 3x32A+N+T, realizado en tubo flexible reforzado tipo Forroplast o similar, libre de halógenos, cajas Planeta o similar, con conductor ES07Z1 y mecanismo LEGRAND o equivalente; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	51,73	206,92
E0040201	<b>Ud Toma eléc.en caja 2(1x2,5)+T.fle</b> Toma eléctrica en caja con bornas, realizada mediante tubería flexible reforzado del tipo forroplast o similar, de 13 mm libre de halógenos, de diámetro, completa de accesorios de unión, fijación y montaje, cajas de baquelita y cable de 2(1x2,5)+T mm2 según designación ES07Z1, incluso parte proporcional de circuito alimentador desde el CS correspondiente; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						256,00	27,27	6.981,12

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E01640	<b>Ud Caja acero con 6 enchuf 2x16A+T.</b> Caja con frente en acero inoxidable con 6 mecanismos de enchufe SIMON serie 32 o equivalente, 2x16A+TTF (toma de tierra francesa) y 3 bornas de seguridad para equipotenciales LEGRAND o equivalente 329 05; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						20,00	100,16	2.003,20
E0141001	<b>Ud Interruptor 10A 250V empotrable</b> Interruptor empotrable 10A 250V, EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						373,00	4,95	1.846,35
E0141003	<b>Ud Conmutador 10A 250V empotrable</b> Conmutador empotrable 10A 250V, EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						15,00	5,07	76,05
E0141005	<b>Ud Pulsador 10A 250V empotrable</b> Pulsador empotrable 10A 250V, EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						51,00	5,56	283,56
E0141007	<b>Ud Int.-regulador luz incand+halóg 500 W empotrable</b> Interruptor-regulador universal de luz empotrable 500W, EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, para incandescencia 230V y halógenas 12V, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						51,00	32,97	1.681,47

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0100325	<b>Ud Detector de movimiento 180 ° IP54</b> Detector de movimiento orientable MERLIN GERIN o equivalente, ángulo 180 °, alcance 12 m, duración y luminosidad ajustables, IP54; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						32,00	45,67	1.461,44
E0141012	<b>Ud Pulsador temporizado 10A 250V empotrable</b> Interruptor temporizado de pulsación empotrable 10A 250V, EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						15,00	43,95	659,25
E0141010	<b>Ud Toma corriente 2P+TTL 16A 250V blanca empotrable</b> Toma de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil 2x16A+TTL blanca EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						477,00	5,36	2.556,72
E0141011	<b>Ud Toma corriente 2P+TTF 16A 250V roja empotrable</b> Toma de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil 2x16A+TTF roja EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak o similar, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						8,00	5,36	42,88
16.05.038b	<b>Ud Toma cor.2P+TTL 16A,bla. para canal aluminio</b> Toma de corriente para canal de aluminio con obturador de protección y piloto luminoso, 2x16A+TTL blanca, CIMA o equivalente, referencia KL01/9, embornamiento a tornillo; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	5,86	222,68
16.05.038c	<b>Ud Toma cor.2P+TTF 16A,roja para canal aluminio</b> Toma de corriente para canal de aluminio con obturador de protección y piloto luminoso, 2x16A+TTF roja, CIMA o equivalente, referencia KL02/6, embornamiento a tornillo; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	6,05	229,90



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
16.05.037	<b>Ud Caja empotrar 4 tomas 2x16A+TT 16A 250V</b> Puesto de trabajo mediante caja de empotrar para mecanismos de 3 columnas EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA SYSTEM, dimensiones 231x166x59, conteniendo 4 tomas de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil y piloto indicador de tensión (2 de 2x16A+TTL blancas para circuitos de usos varios y 2 de 2x16A+TTF rojas para usos informáticos) y tapa ciega, incluso bastidores, marco, portaetiquetas, plantilla, garras y cartón protector; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						84,00	37,57	3.155,88
16.05.038	<b>Ud Caja empotrar 6 tomas 2x16A+TT 16A 250V</b> Puesto de trabajo mediante caja de empotrar para mecanismos de 4 columnas EUNEA MERLIN GERIN o equivalente, serie ÚNICA SYSTEM, dimensiones 231x166x59, conteniendo 6 tomas de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil y piloto indicador de tensión (2 de 2x16A+TTL blancas para circuitos de usos varios, 2 de 2x16A+TTF rojas para usos informáticos y 2 de 2x16A+TTF grises para usos médicos) y tapa ciega, incluso bastidores, marco, portaetiquetas, plantilla, garras y cartón protector; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						11,00	42,92	472,12
E250009	<b>Ud Caja suelo empotrada Puesto Doble</b> Caja portamecanismos para un Puesto Doble en instalación empotrada en suelo, ACKERMANN o equivalente, serie EUK, elaborada en poliamida autoextinguible, regulable en altura 70-120mm, para canal bajo suelo de hasta 350mm de anchura compuesta por: 1 unidad portamecanismos con tapa abatible y tubo telescópico empotrada en caja de registro y derivación para un máximo de 9 mecanismos individuales, 1 soporte para 3 cubetas para el montaje de mecanismos, 6 cubetas portamecanismos para un máximo de 4 mecanismos simples de 45mm para tomas de corriente y tomas de Voz-Datos, 3 tapetas embellecedoras, 2 tomas de corriente dobles 2x16+TTL color blanco para circuitos de usos varios con contactos a 33º, 2 tomas de corriente dobles 2x16+TTF color rojo para usos informáticos con contactos a 33º, pudiendo ser utilizada en pavimentos que precisen limpieza con agua según norma DIN VDE 0634, completa de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalada, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.						2,00	135,45	270,90

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0141104	<b>MI Canal aluminio dos compartimentos 160x55mm</b> Canal de aluminio anonizado de 2 compartimentos CIMA o equivalente, referencia TK11122/8, con tabique separador interior, de dimensiones 160x55mm, incluso tapa de aluminio para cada compartimento del canal y tapas finales; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						38,00	48,36	1.837,68
E0141105	<b>MI Canal aluminio y tomas de corr. para muebles laboratorio</b> Canal de aluminio anonizado para muebles de laboratorio de 2 compartimentos CIMA o equivalente, referencia TK11122/8, con tabique separador interior, de dimensiones 160x55mm, incluso tapa de aluminio para cada compartimento del canal y tapas finales, conteniendo 4 tomas de corriente 2x16A+TTL blancas CIMA o equivalente, referencia KL01/9, embornamiento a tornillo por cada metro lineal de canal de aluminio y conductor de cobre ES07Z1 750V, sección 2,5 mm <sup>2</sup> ; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						461,00	61,50	28.351,50
E01601601	<b>Ud Caja empotrar con perfil DIN y 3 telerruptores</b> Caja de empotrar con perfil DIN, alojando 3 telerruptores 16 A 2 polos, MERLIN GERIN o equivalente, modelo TL; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	87,34	349,36
E2359	<b>Ud Punto alim. lámpara operaciones</b> Punto de alimentación para lámpara de operación, realizado en tubo flexible reforzado del tipo forroplast o similar, de 32 mm de diámetro libre de halógenos, conductor según UNE H07Z1-K libre de halógenos, con circuito de 2(1x10)+T-10 mm <sup>2</sup> , completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	53,29	213,16
E01540	<b>Ud Distribución interior de Hemodinamia</b> Distribución interior en sala de Hemodinamia, alimentada por panel de aislamiento y realizada según ITC-BT-38 y UNE-20615, mediante tubería flexible de doble capa libre de halógenos, cable de cobre según UNE H07Z1-K libre de halógenos, incluyendo redes de conductores activos, de protección y equipotencialidad con mecanismos y embellecedores, completa de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	1.306,18	5.224,72

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

E01541	<b>Ud Distribución camas y salas con trafa de aislamiento 4 kVA</b>						38,00	424,50	16.131,00
--------	---	--	--	--	--	--	-------	--------	-----------

Distribución en camas y salas alimentadas por transformador de aislamiento de 4 kVA y realizada según ITC-BT-38 y UNE-20615, mediante tubería flexible de doble capa libre de halógenos, cable de cobre según UNE H07Z1-K libre de halógenos, incluyendo redes de conductores activos, de protección y equipotencialidad con mecanismos y embellecedores, completa de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

**TOTAL SUBCAPÍTULO C16.03..... 149.238,87**

### SUBCAPÍTULO C16.04 APARATOS Y LAMPARAS

16.06.012	<b>Ud Regleta superficie 1x36W</b>						20,00	31,87	637,40
-----------	------------------------------------	--	--	--	--	--	-------	-------	--------

Regleta fluorescente superficie 1x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD 1000, para 1 lámpara fluorescente de 36W, 230V y balasto electrónico con precaldeo, completa de accesorios de unión y fijación, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalada, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

E00601041	<b>Ud Luminaria empotrar 1x36 W E</b>						404,00	66,05	26.684,20
-----------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--------	-------	-----------

Luminaria fluorescente de empotrar, LIDERLUX o equivalente, modelo 9102 1x36 W, de 1230x190 mm, con difusor parabólico de aluminio especular, incluso 1 lámpara para fluorescente de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo, completa de accesorios de unión y fijación; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

E00601051	<b>Ud Luminaria empotrar 2x36 W E</b>						23,00	76,73	1.764,79
-----------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	-------	-------	----------

Luminaria fluorescente de empotrar 2x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo 8002, de 1200x297 mm, con difusor parabólico de aluminio especular, incluso 2 lámparas fluorescentes de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo, completa de accesorios de unión y fijación; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E00601021	<b>Ud Luminaria empotrar 3x36 W E</b> Luminaria fluorescente de empotrar 3x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD8002, de 1200x600 mm, con difusor parabólico de aluminio especular, incluso 3 lámparas fluorescentes de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo, completa de accesorios de unión y fijación; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						24,00	113,02	2.712,48
E00601011	<b>Ud Luminaria empotrar 2x36 W TC-L E</b> Luminaria fluorescente de empotrar 2x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD10002, de 600x600 mm, con difusor parabólico de aluminio especular, incluso 2 lámparas fluorescentes compactas de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						134,00	72,47	9.710,98
E00601101	<b>Ud Luminaria empotrar 3x36 W TC-L E</b> Luminaria fluorescente de empotrar 3x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD10002, de 600x600 mm, con difusor parabólico de aluminio especular, incluso 3 lámparas fluorescentes compactas de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						13,00	97,60	1.268,80
E0060161	<b>Ud Lum. empotrar sala blanca 2x36W</b> Luminaria fluorescente de empotrar 2x36 W, para salas blancas, LIDERLUX o equivalente, serie LD 40102, protegido por cristal templado de 4 mm atornillado al cuerpo sellado mediante junta adhesiva de neopreno, difusor parabólico de aluminio especular alto brillo baja luminancia, para 2 lámparas fluorescentes de 36W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo, incluso lámparas; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						32,00	143,12	4.579,84
E0060167	<b>Ud Luminaria estanca 1x36W IP65</b> Luminaria fluorescente estanca 1x36 W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD 2000 PE, IP65, para 1 lámpara fluorescente de 36W, 230V y balasto electrónico con precaldeo, completa de accesorios de unión y fijación, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalada. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						3,00	36,43	109,29

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0060180	<b>Ud Empotrable circular 2x26W cristal E</b> Empotrable circular 2x26W, LIDERLUX o equivalente, modelo LD 12596-CCR, con reflector de aluminio abrillantado y oxidado, cierre con difusor de cristal, incluso 2 lámparas fluorescentes compactas de 26W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						558,00	73,66	41.102,28
E0060420	<b>Ud Empotrable circular 2x26 W cristal IP54 E</b> Empotrable circular 2x26W, LAMP o equivalente, modelo KONIC, con reflector de policarbonato metalizado y cierre con difusor de cristal IP54, incluso 2 lámparas fluorescentes compactas de 26W, 230 V y balasto electrónico con precaldeo de cátodo; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						16,00	67,64	1.082,24
E0060185	<b>Ud Empot. halóg. orien. 12V 50W 60º</b> Empotrable halógeno orientable LIDERLUX o equivalente, modelo LD 12076, cuerpo en fundición de aluminio, alimentación mediante transformador de seguridad 220/12 V, 50 VA, incluso lámpara halógena microica 50W, 60º, 12V; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						106,00	19,95	2.114,70
E060491	<b>Ud Empot. halóg. fijo 12V 50W 60º IP65 Clase III</b> Empotrable halógeno fijo circular LAMP o equivalente, modelo KONIC, IP65, Clase III, cuerpo en aluminio inyectado, alimentación mediante transformador de seguridad 230/12 V, 50 VA, incluso lámpara halógena microica 50W, 60º, 12V; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						2,00	29,07	58,14
E0060130	<b>Ud Downlight lámpara R63</b> Empotrable LIDERLUX o equivalente, referencia 12063 para lámpara reflectante R63, hasta 60 W, portalámparas E27, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						14,00	14,15	198,10

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0060108	<b>Ud Downlight PAR Halog. 75W 10º</b> Downlight de empotrar LIDERLUX o equivalente, modelo 12052, con reflector de 5 cm de alto, incluso lámpara PAR halógena 75W 10º 230V; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						138,00	32,11	4.431,18
E0060109	<b>Ud Downlight PAR Halog. 75W 30º</b> Downlight de empotrar LIDERLUX o equivalente, modelo 12052, con reflector de 5 cm de alto, incluso lámpara PAR halógena 75W 30º 230V; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						15,00	32,11	481,65
E0060522	<b>Ud Aplique 270x200 mm 11W NO PASAR</b> Aplique extraplano de techo y pared, fluorescente 1x11 W, OSRAM o equivalente, modelo DULUX CARRÉ, Clase II, IP-43, incluso lámpara fluorescente compacta de 11 W, 230 V A.F. y letrero "NO PASAR"; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						15,00	31,89	478,35
E00603052	<b>Ud Luminaria 2x58W TRAJE QUIRÚRGICO</b> Plafón fluorescente GEWISS o equivalente, modelo IRIDE, con difusor de metacrilato, IP 20, para 2 lámparas fluorescentes de 58W, 230V AF, incluso lámparas y letrero "OBLIGATORIO TRAJE QUIRÚRGICO", completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						5,00	55,79	278,95
E0060595	<b>Ud Aplique circular opal fluorescente IP44 2x26 W</b> Aplique circular de techo o pared, RZB o equivalente, modelo ALU-KREIS, diámetro 330 mm, con soporte de aluminio fundido a presión revestido al polvo epoxi, difusor de vidrio opalino mate satinado soplado artesanalmente, fijado con muelles, IP 44, Clase I, Clase I, incluso 2 lámparas fluorescentes compactas 26 W, y balasto electrónico con precaldeo de cátodo 230V; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						2,00	118,21	236,42

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
E0060508	<b>Ud Aplique estanco ext. 60W IP53</b> Aplique estanco de exterior IEP o equivalente, modelo BD-10 fabricado en material termoestable, reflector de aluminio anodizado, refractor de cristal prismatizado interior y junta de estanqueidad, IP53, Clase II, incluso lámpara incandescente de 60 W; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						4,00	13,40	53,60
E0140605	<b>Ud Piloto rojo de señalización</b> Piloto rojo de señalización LEGRAND o equivalente, serie MOSAIC; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						1,00	11,55	11,55
E06EM3	<b>Ud Apar. autón. emerg. 250 lum 2h, autotest</b> Aparato autónomo de emergencia, ZEMPER o equivalente, modelo FXS-1253-T, con sistema autotest, IP-42, con lámpara de emergencia fluorescente de 11 W, 250 lúmenes, 50 m2 y 2 h de autonomía, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						170,00	68,04	11.566,80
E06EM2	<b>Ud Apar. autón. emerg. 325 lum 1h, autotest</b> Aparato autónomo de emergencia, ZEMPER o equivalente, modelo FXS-8352-T, con sistema autotest, IP-42, con lámpara de emergencia fluorescente de 8 W, 325 lúmenes, 65 m2 y 1 h de autonomía, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						96,00	55,85	5.361,60
E06EM1	<b>Ud Apar. autón. emerg. 155 lum 1h, autotest</b> Aparato autónomo de emergencia, ZEMPER o equivalente, modelo FXS-8202-T, con sistema autotest, IP-42, con lámpara de emergencia fluorescente de 8 W, 155 lúmenes, 31 m2 y 1 h de autonomía, incluso lámpara; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.						19,00	43,57	827,83
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C16.04.....</b>									<b>115.751,17</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### SUBCAPÍTULO C16.05 CUADROS DE CLIMATIZACIÓN

ECE1	Ud CE-1 265 kW						1,00	14.027,57	14.027,57
------	----------------	--	--	--	--	--	------	-----------	-----------

Cuadro eléctrico tipo armario en chapa de acero y revestimiento anticorrosivo con polvo epoxi y poliéster polimerizado al calor, protección IP 305.415, con dos puertas delanteras, la primera de ellas transparente y abisagrada, la segunda ciega y desmontable, conteniendo cerradura con llave. Preparado para mandar y señalizar la instalación desde el propio cuadro o desde el sistema de control. Conteniendo los elementos necesarios y descritos en esquema unifilar adjunto, cableado ES07Z1-K1 (AS), embarrado estandar, clemas, borneros, fusibles, etc., según esquemas, para realizar las funciones especificadas en documentos de proyecto, capacitado para las características de cortocircuito indicadas en el esquema, totalmente instalado, conexionado de líneas, pruebas y puesta en marcha, incluso pequeño material y accesorios para su montaje y reserva de espacio para posibles aumentos del 20%; incluso ayudas de albañilería. Completamente instalado, según Reglamentación vigente.

ECE2	Ud CE-2 470 kW						1,00	22.677,52	22.677,52
------	----------------	--	--	--	--	--	------	-----------	-----------

Cuadro eléctrico tipo armario en chapa de acero y revestimiento anticorrosivo con polvo epoxi y poliéster polimerizado al calor, protección IP 305.415, con dos puertas delanteras, la primera de ellas transparente y abisagrada, la segunda ciega y desmontable, conteniendo cerradura con llave. Preparado para mandar y señalizar la instalación desde el propio cuadro o desde el sistema de control. Conteniendo los elementos necesarios y descritos en esquema unifilar adjunto, cableado ES07Z1-K1 (AS), embarrado estandar, clemas, borneros, fusibles, etc., según esquemas, para realizar las funciones especificadas en documentos de proyecto, capacitado para las características de cortocircuito indicadas en el esquema, totalmente instalado, conexionado de líneas, pruebas y puesta en marcha, incluso pequeño material y accesorios para su montaje y reserva de espacio para posibles aumentos del 20%; incluso ayudas de albañilería. Completamente instalado, según Reglamentación vigente.

EPCMT41	Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x125 C 10						6,00	187,11	1.122,66
---------	--	--	--	--	--	--	------	--------	----------

Interruptor automático magnetotérmico de 4x125A, poder de corte 6 kA (UNE-EN 60898) - 10 kA (UNE-EN-60947.2), curva C, C60N, de MERLIN GERIN o equivalente; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.

EPCMT42	Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x80 C 10						3,00	159,72	479,16
---------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	------	--------	--------

Interruptor automático magnetotérmico 4x80 A, curva C, 10 kA, modelo C120N, ref. 18372 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EPCMT43	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x63 C 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x63 A, curva C, 10 kA, modelo C60H, ref. 25019 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	111,63	111,63
EPCMT44	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x40 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x40 A, curva B, 10 kA, modelo C60H ref. 24757 Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	85,53	256,59
EPCMT45	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x32 C 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x32 A, curva C, 10 kA, modelo C60H, ref. 25016 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	69,69	69,69
EPCMT46	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x16 C 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x16 A, curva C, 10 kA, modelo C60H, ref. 25013 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	63,86	191,58
EPCMT47	<b>Ud Interrup.autom.4x10A-C-10 kA</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x10 A, curva C, 10 kA, C60H, ref. 25012 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	62,87	125,74
EPCMT58	<b>Ud Int.manual corte en carga 4x800 A</b> Interruptor manual corte en carga 4x800 A, poder cierre 330kA(cresta), modelo Interpact INS800, ref. 31331 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a IEC 947-1/947-3, EN 60947-1/60947-3. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	580,25	580,25

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EPCMT59	<b>Ud Int.manual corte en carga 4x400A</b> Interruptor manual corte en carga 4x400 A, poder cierre 330kA(cresta), modelo Interpact INS400, ref. 31109 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a IEC 947-1/947-3, EN 60947-1/60947-3. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	187,40	187,40
EPCMT48	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x160 R160 36</b> Interruptor automático 4x160 A y 36 kA, modelo NS160N, ref. 30650 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, con relés magnetotérmicos TM-D de 160 A, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a CEI 947-2 y EN 60947-2. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	265,78	531,56
EPCMT49	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x100 C10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x100, curva C, 10 kA, modelo C120N, ref. 18374 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	167,48	167,48
EPCMT50	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x63 C 15</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x63 A, curva C, 15 kA, modelo C120H, ref. 18478 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	142,48	284,96
EPCMT51	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x25 C 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x25 A, curva C, 10 kA, modelo C60H, ref. 25015 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	66,30	198,90
EPCMT52	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x20 C 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x20 A, curva C, 10 kA, modelo C60H, ref. 25014 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	65,32	65,32

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EPCMT53	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x16 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x16 A, curva B, 10 kA, modelo C60H, ref. 24753 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	71,11	213,33
EPCMT54	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x100 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x100, curva C, 10 kA, modelo C120N, ref. 18354 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	197,56	197,56
EPCMT55	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x80 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x80 A, curva C, 10 kA, modelo C120N, ref. 18372 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						4,00	159,72	638,88
EPCMT56	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x10 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x10 A, curva B, 6 kA, modelo C60N, ref. 24102 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	45,47	90,94
EPCMT57	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 4x80 MA 70</b> Interruptor automático magnetotérmico 4x80 A, curva MA, 70 kA, modelo NS80H-MA, ref. 28100 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						1,00	146,97	146,97
EPCMT60	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 2x10 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 2x10 A, curva B, 10 kA, modelo C60H, ref. 24726 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898.						2,00	34,17	68,34
EPCMT61	<b>Ud Int. Aut. Magnetotérmico 2x6 B 10</b> Interruptor automático magnetotérmico 2x6 A, curva B, 10 kA, modelo C60H, ref. 24725 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 60898.						2,00	36,72	73,44

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EPCDR41	<b>Ud DDR 4x125 A/300 mA, Clase A</b> Dispositivo Diferencial de corriente Residual (DDR) de 4x125A/300mA, clase A, modelo VIGI C120, ref. 18579 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 61009-1, anexo B. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						7,00	175,62	1.229,34
EPCDR42	<b>Ud DDR 4x63 A/300 mA, Clase A.</b> Dispositivo Diferencial de corriente Residual (DDR) de 4x63A/300mA, clase A, modelo VIGI C60, ref. 26800 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 61009-1. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	147,45	294,90
EPCDR43	<b>Ud DDR 4x63 A/300 mA, Clase A, SI</b> Interruptor Diferencial selectivo (ID) de 4x63A/300mA, clase A, superinmunizado, ref. 26804 de Merlin Gerin o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 61008. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	176,42	529,26
EPCDR44	<b>Ud DDR 4x25 A/300 mA, Clase A</b> Dispositivo Diferencial de corriente Residual (DDR) de 4x25A/300mA, clase A, modelo VIGI C60, ref. 26759 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a UNE-EN 61009-1. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						3,00	116,11	348,33
EPCDR45	<b>Ud DDR Toroidal 300 mA-Instantáneo</b> Dispositivo Diferencial de corriente Residual (DDR) con toroidal separado, 300mA, instantáneo, modelo Vigirex RH10M, ref. 56135 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Conforme a CEI 60755 y EN 60755, CEI 60947-2 y EN 60947-2, UL 1053. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	68,05	136,10
EPCDR47	<b>Ud Toroidal cerrado, 50mm diámetro</b> Toroidal cerrado de tipo A, de 50mm diámetro interior, modelo PA50, ref. 50438 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	73,61	147,22

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EPCDR46	<b>Ud Bobina de disparo 200/240V</b> Bobina de disparo MX, 200/240V, CA 50/60 Hz, para interruptores automáticos del tipo NS100 a NS630, ref. 29387 de MERLIN GERIN o equivalente aprobado, completo de accesorios de unión, fijación y montaje; incluso ayudas de albañilería; instalado. Totalmente acabado, según Reglamentación vigente.						2,00	24,95	49,90

**TOTAL SUBCAPÍTULO C16.05..... 45.242,52**

**TOTAL CAPÍTULO C16..... 581.392,00**

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO C16BIS ELECTRICIDAD CLIMATIZACIÓN

ERZ1K AS 046	MI	Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.4x50+35 mm2.					20,00	17,66	353,20
--------------	----	---	--	--	--	--	-------	-------	--------

Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 4x25+16 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.

ERZ1K AS 045	MI	Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.4x35+25 mm2.					140,00	12,88	1.803,20
--------------	----	---	--	--	--	--	--------	-------	----------

Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 4x25+16 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.

ERZ1K AS 043	MI	Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.4x16+16 mm2.					80,00	5,90	472,00
--------------	----	---	--	--	--	--	-------	------	--------

Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 4x16+16 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.

ERZ1K AS 039	MI	Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.4x2,5+2,5 mm2					40,00	1,67	66,80
--------------	----	--	--	--	--	--	-------	------	-------

Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 4x2,5+2,5 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.

ERZ1K AS 038	MI	Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.4x1,5+2,5 mm2					100,00	1,31	131,00
--------------	----	--	--	--	--	--	--------	------	--------

Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 4x1,5+2,5 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
ERZ1K AS 031	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x6+6 mm2.</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 3x6+6 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						280,00	2,65	742,00
ERZ1K AS 030	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x4+4 mm2.</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 3x4+4 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						180,00	2,07	372,60
ERZ1K AS 029	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x2,5+2,5 mm2</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 3x2,5+2,5 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						40,00	1,43	57,20
ERZ1K AS 028	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x1,5+2,5 mm2</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28. Sección de 3x1,5+2,5 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de Pirelli o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						260,00	1,11	288,60
ERZ1K AS 022	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x1,5 mm2.</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15 y 28 del REBT 2002. Sección de 3x1,5 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PIRELLI o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						80,00	0,94	75,20

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
ERZ1K AS 032	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x10+10 mm2.</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15, 20, 28 y 29 del REBT 2002. Sección de 3x10+10 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PRYSMIAN o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						200,00	3,41	682,00
ERZ1K AS 033	<b>MI Cable RZ1-K(AS)0,6/1 kV.Cu.3x16+16mm2.</b> Cable flexible designación RZ1-K(AS) 0,6/1 kV (UNE 21123-4, 21145, 21147.1, 21432.1, 21174, 21172 o IEC 1034, IEEE 383.74). Uso según: ITC 14, 15, 20, 28 y 29 del REBT 2002. Sección de 3x16+16 mm2 en cobre, Afumex Iristech 1000V de PRYSMIAN o equivalente aprobado, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						40,00	3,48	139,20
EBMP C60500	<b>MI Bandeja metál. perf. galv. caliente 60x500mm</b> Bandeja metálica perforada construida en chapa de acero de 60x500mm, modelo PEMSABAND ref.75232500, de PEMSA o equivalente aprobado, galvanizado en caliente, M-0, borde de seguridad, base embutida y perfil lateral para tapa encastrable; con p.p. de accesorios y soporte, instalada. Conforme a UNE-EN ISO 1461-99, UNE-EN 61537, UNE 20460, ITC-BT 20 y 21. Completamente instalada, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						50,00	37,75	1.887,50
EER0210114	<b>MI Tubo PVC rígido 63 mm+caja</b> Tubo rígido de PVC, enchufable, de diámetro exterior 63 mm, grado protección medio, no propagador de la llama, modelo RK de GEWISS o equivalente aprobado; con p.p. de cajas, completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado. Conforme a UNE-EN 50086-1, UNE-EN 50086-2-1, ITC-BT 20 y 21 del REBT 2002. Instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						100,00	7,42	742,00
EER0210111	<b>MI Tubo PVC rígido 32 mm+caja</b> Tubo rígido de PVC, enchufable, de diámetro exterior 32 mm, grado protección medio, no propagador de la llama, modelo RK de GEWISS o equivalente aprobado; con p.p. de cajas, completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado. Conforme a UNE-EN 50086-1, UNE-EN 50086-2-1, ITC-BT 20 y 21 del REBT 2002. Instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						60,00	5,10	306,00



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

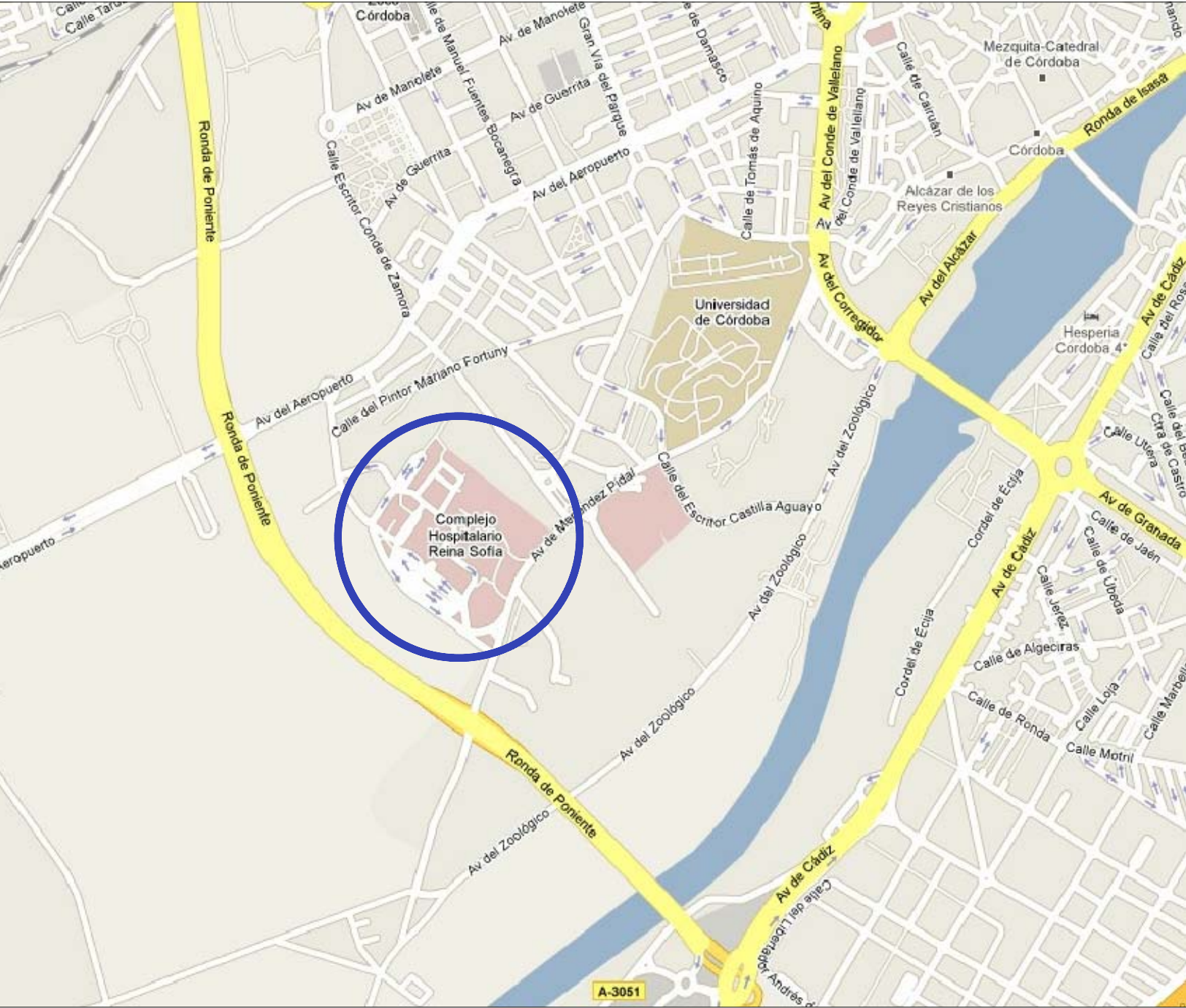
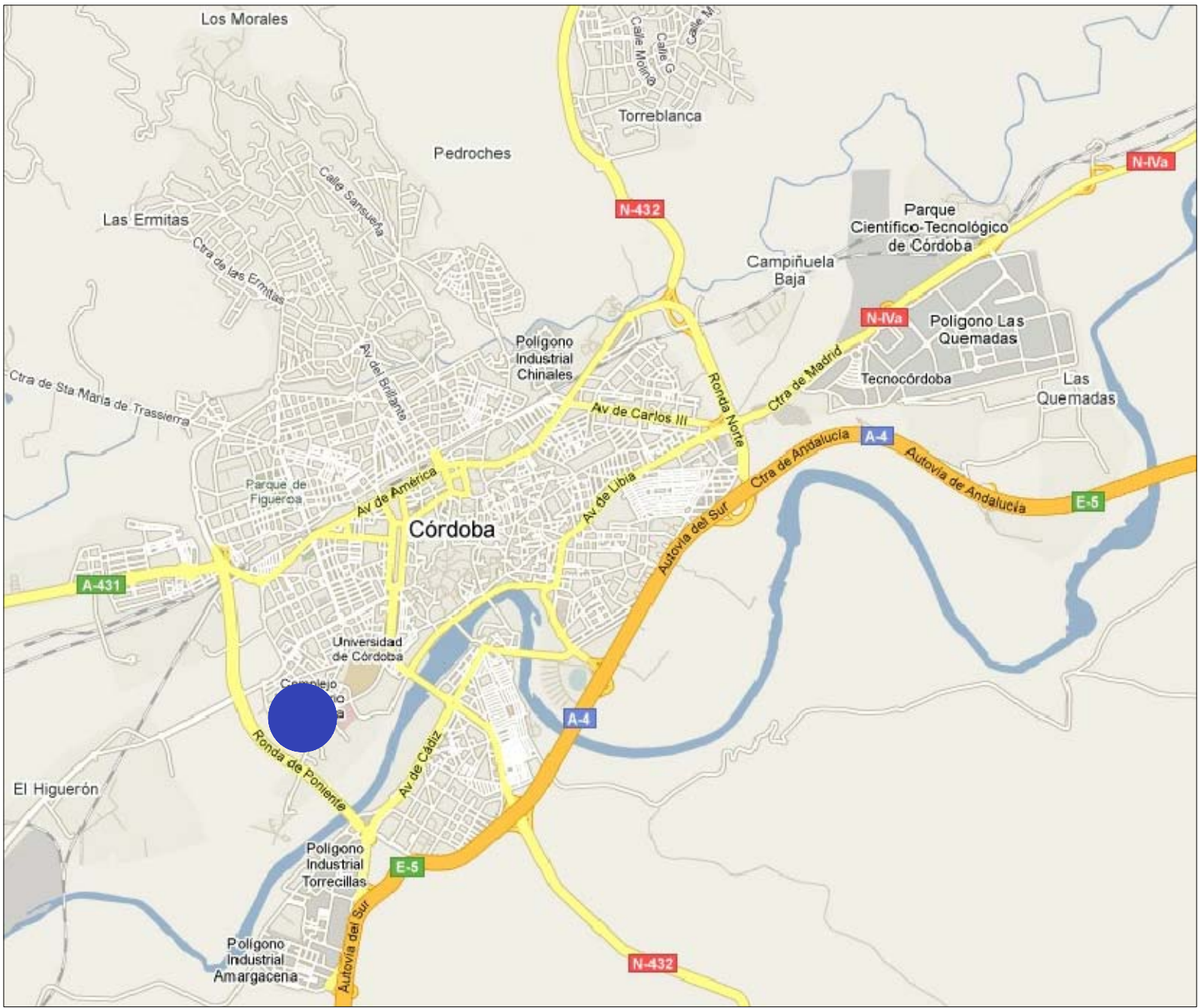
REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LABORATORIO Y UCI's DE ADULTOS.

Nº PTO. H.REINA SOFIA

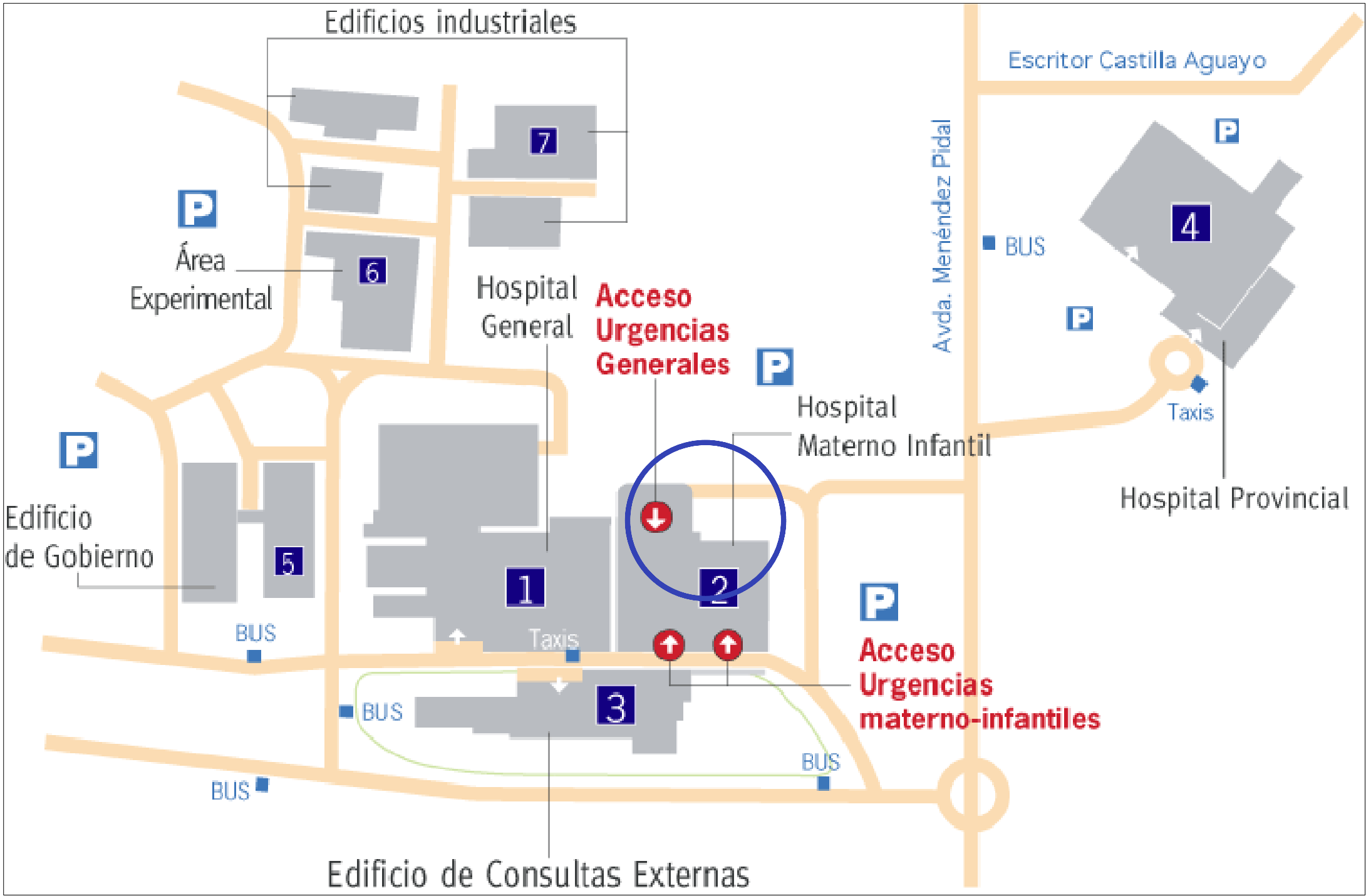
Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
EER0210110	<b>MI Tubo PVC rígido 25 mm+caja</b> Tubo rígido de PVC, enchufable, de diámetro exterior 25 mm, grado protección medio, no propagador de la llama, modelo RK de GEWISS o equivalente aprobado; con p.p. de cajas, completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado. Conforme a UNE-EN 50086-1, UNE-EN 50086-2-1, ITC-BT 20 y 21 del REBT 2002. Instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						450,00	3,78	1.701,00
ETPVC AFD48	<b>MI Tubo acero flexi. proteg. 48 mm.</b> Tubo de acero galvanizado flexible protegido con PVC color gris RAL, diámetro nominal 48 mm, IP67 estanco, autoextinguible, de -10°C a +65°C, modelo ECOFLEX ref. 11060048 de PEMSA o equivalente aprobado y racor de latón niquelado con rosca métrica, IP54, modelo RM para tubo ECOFLEX o similar, de 48 mm de diámetro nominal, con tuerca y contratuerca de metal modelo TCM; completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						10,00	18,99	189,90
ETPVC AFD29	<b>MI Tubo acero flexi. proteg. 29 mm.</b> Tubo de acero galvanizado flexible protegido con PVC color gris RAL, diámetro nominal 29 mm, IP67 estanco, autoextinguible, de -10°C a +65°C, modelo ECOFLEX ref. 11060029, de PEMSA o equivalente aprobado y racor de latón niquelado con rosca métrica IP54, modelo RM para tubo ECOFLEX o similar, de 29 mm de diámetro nominal, con tuerca y contratuerca de metal modelo TCM; completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Incluso ayudas albañilería.						45,00	11,76	529,20
<b>TOTAL CAPÍTULO C16BIS .....</b>									<b>10.538,60</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>591.930,60</b>







PLANO DE SITUACIÓN DENTRO DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA

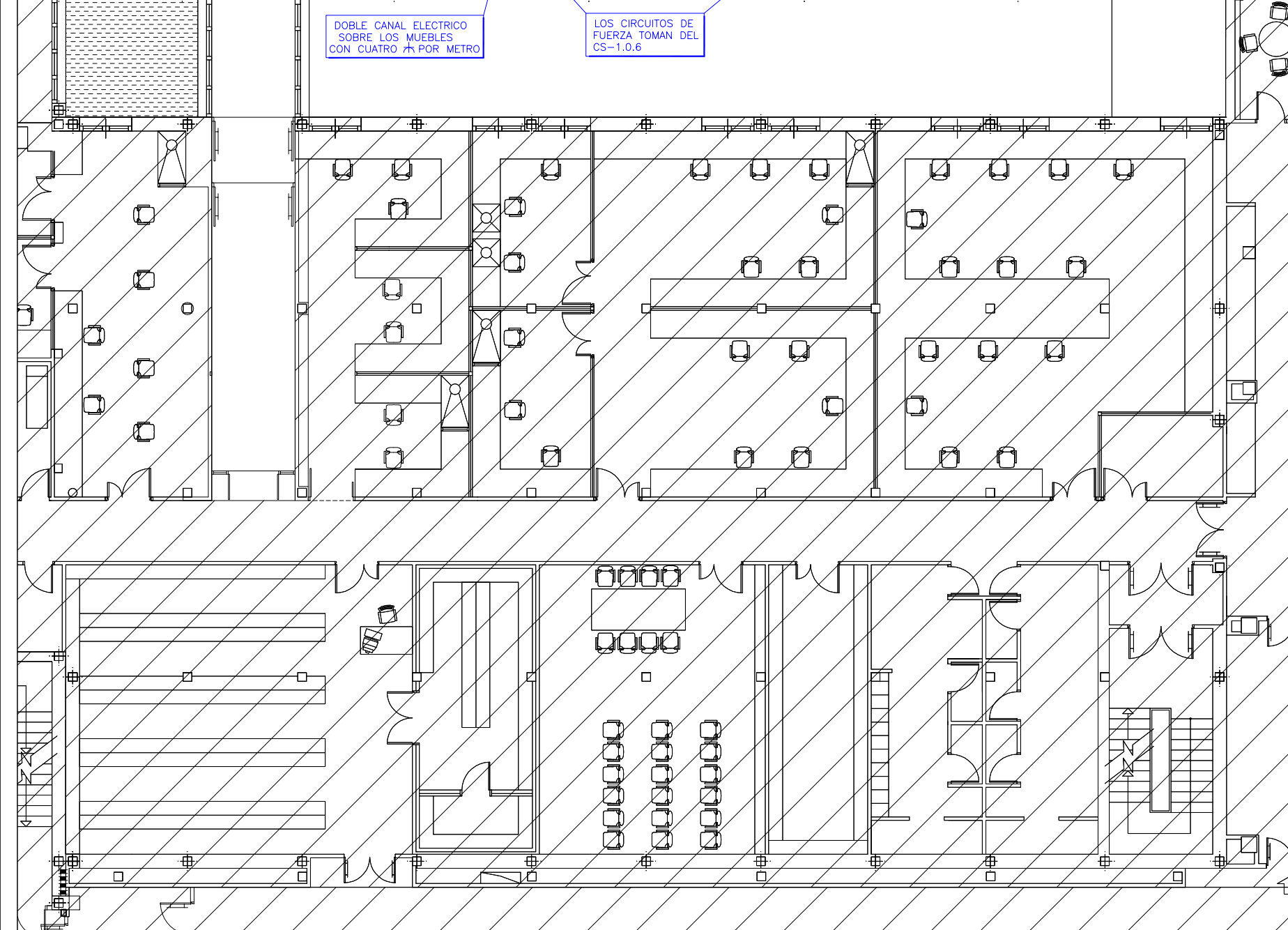
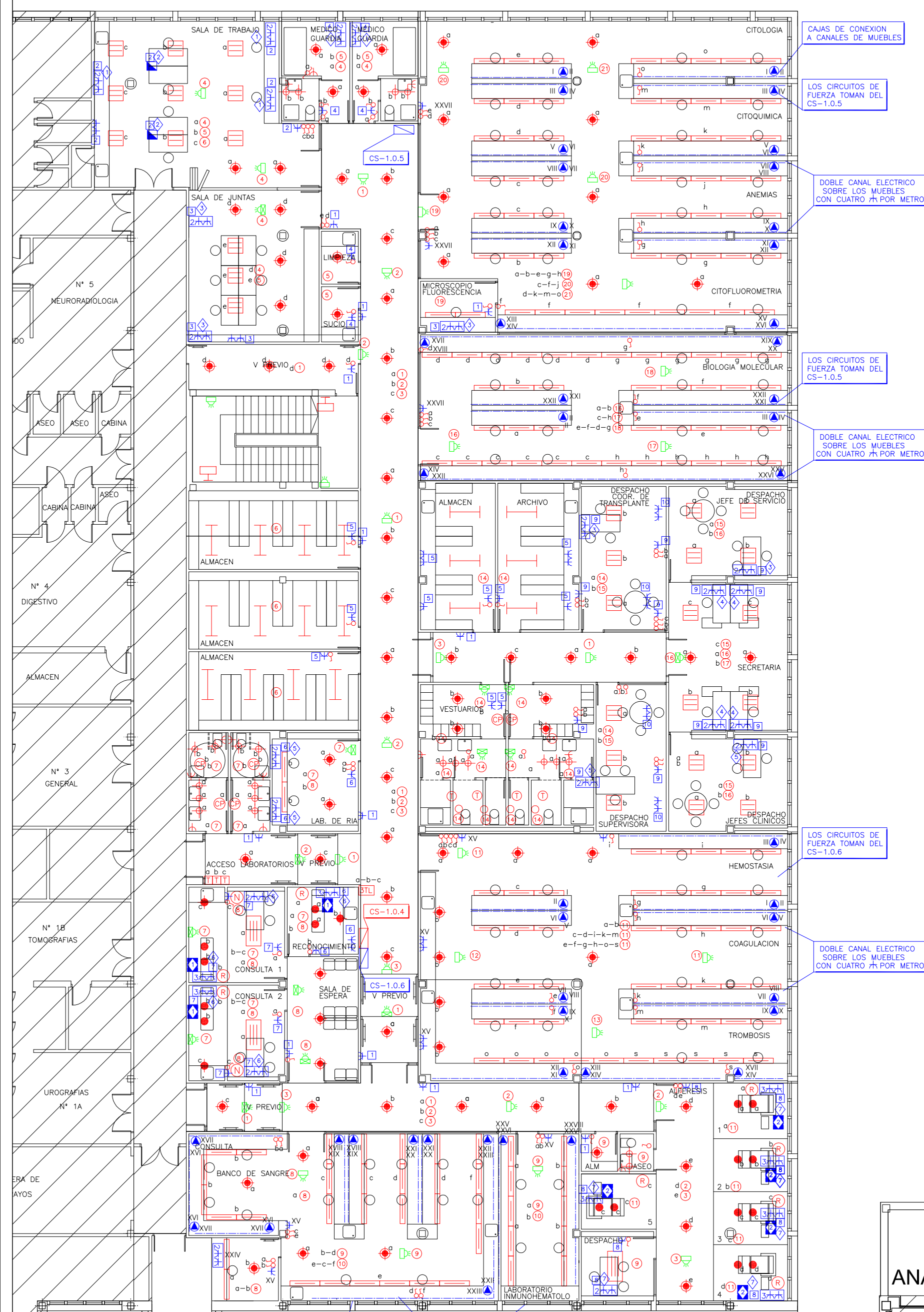


PLANO DE SITUACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DENTRO DEL COMPLEJO HOSPITALARIO "REINA SOFIA"

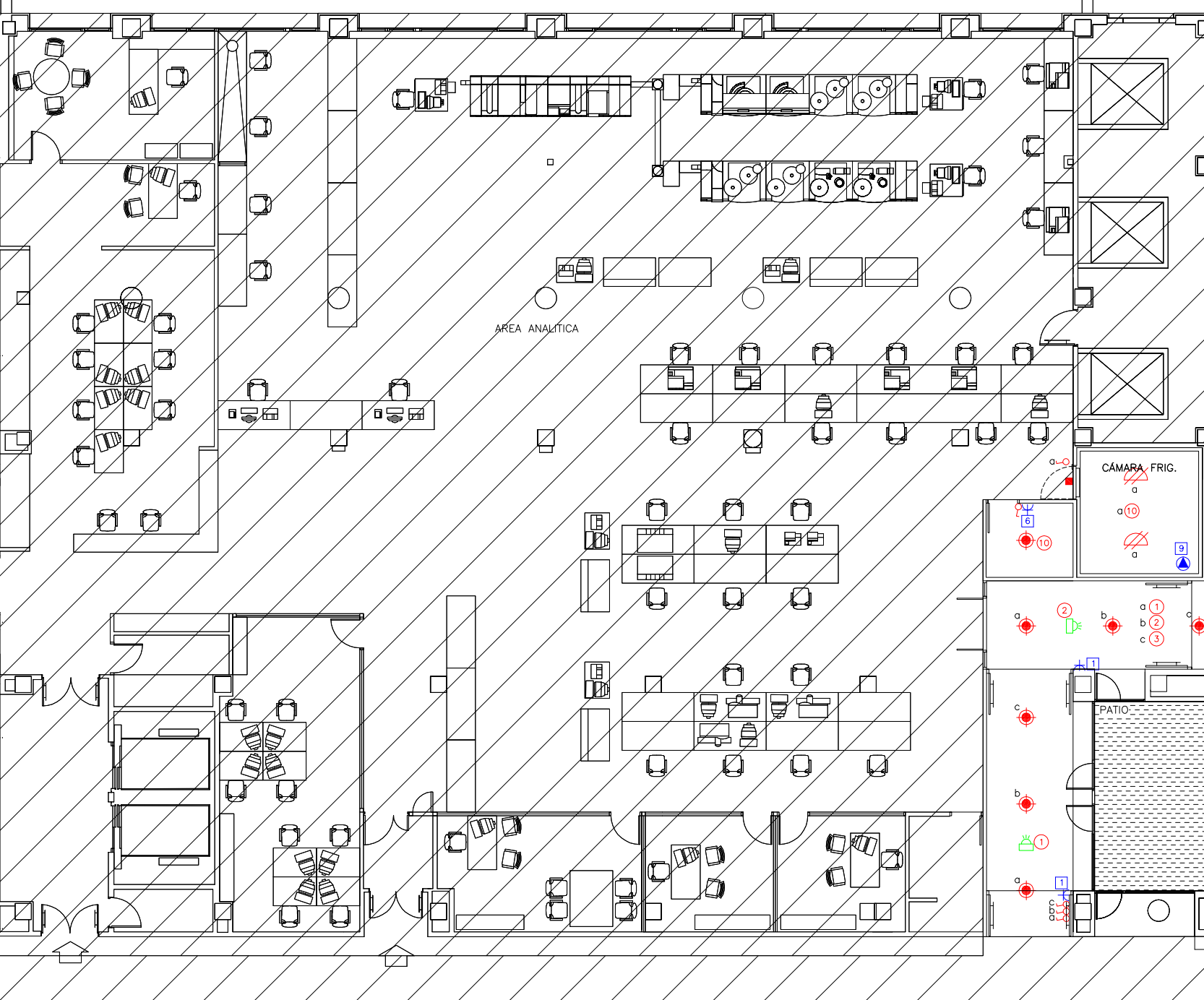
MODIFICACION	4				CONCEPTO
	3				
	2				
	1				
		NOMBRE	FECHA	FIRMA	APROBACION CLIENTE:
DIBUJADO					Jorge Barrio García
Vº Bº					
JEFE OBRA					
OBRA:		Hospital Universitario "REINA SOFÍA" Menéndez Pidal, s/n 14004 Córdoba			PLANO:  PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA S/E	REVISION	PLANO N° 790500 / SI -- 001			CAD: 7905-SITUACION.DWG RELACIONADO CON: --
	<div></div>	N° PLANO CLIENTE: -			HOJA N° 1 de 1



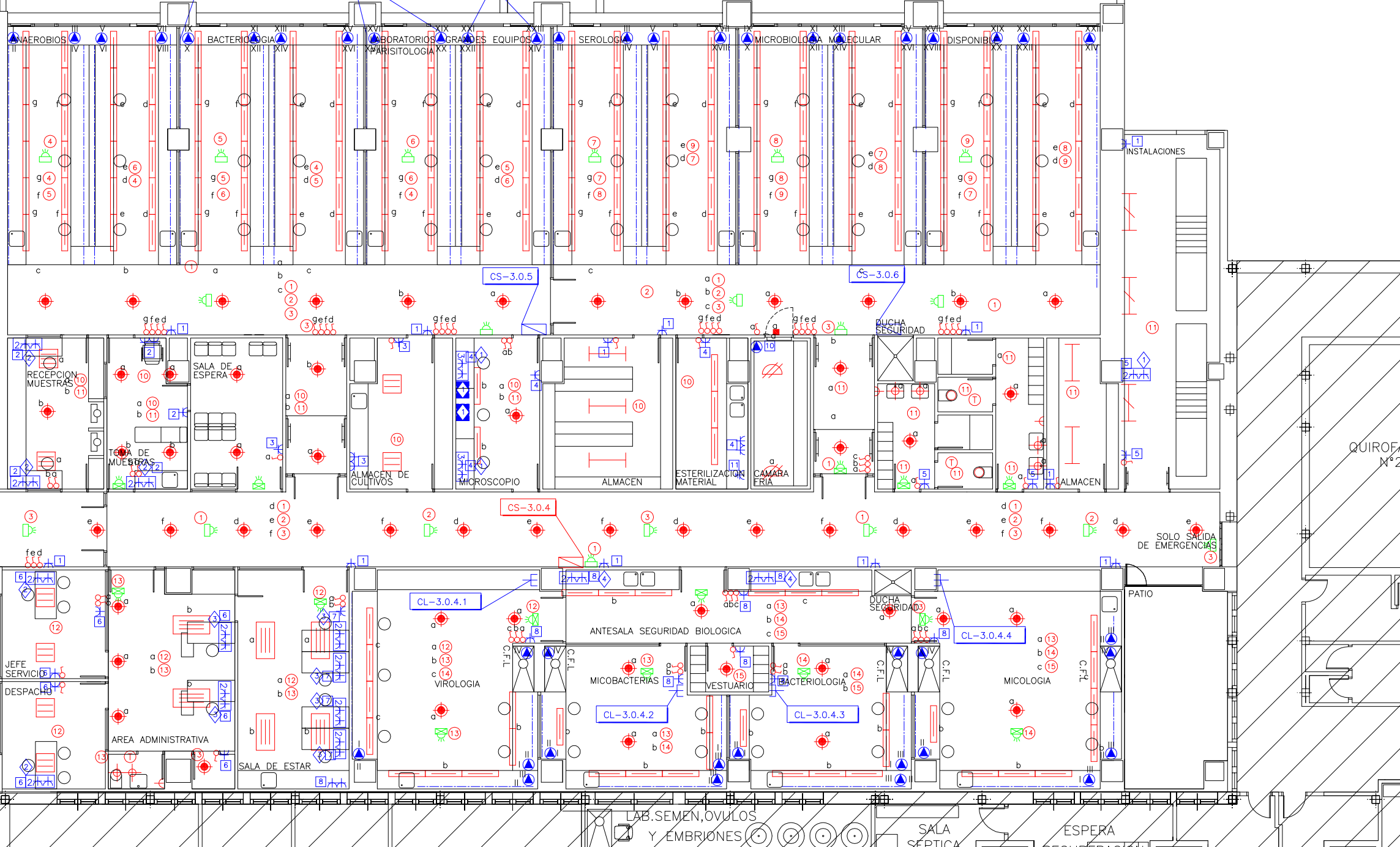
## HEMATOLOGIA



## ANÁLISIS CLÍNICOS



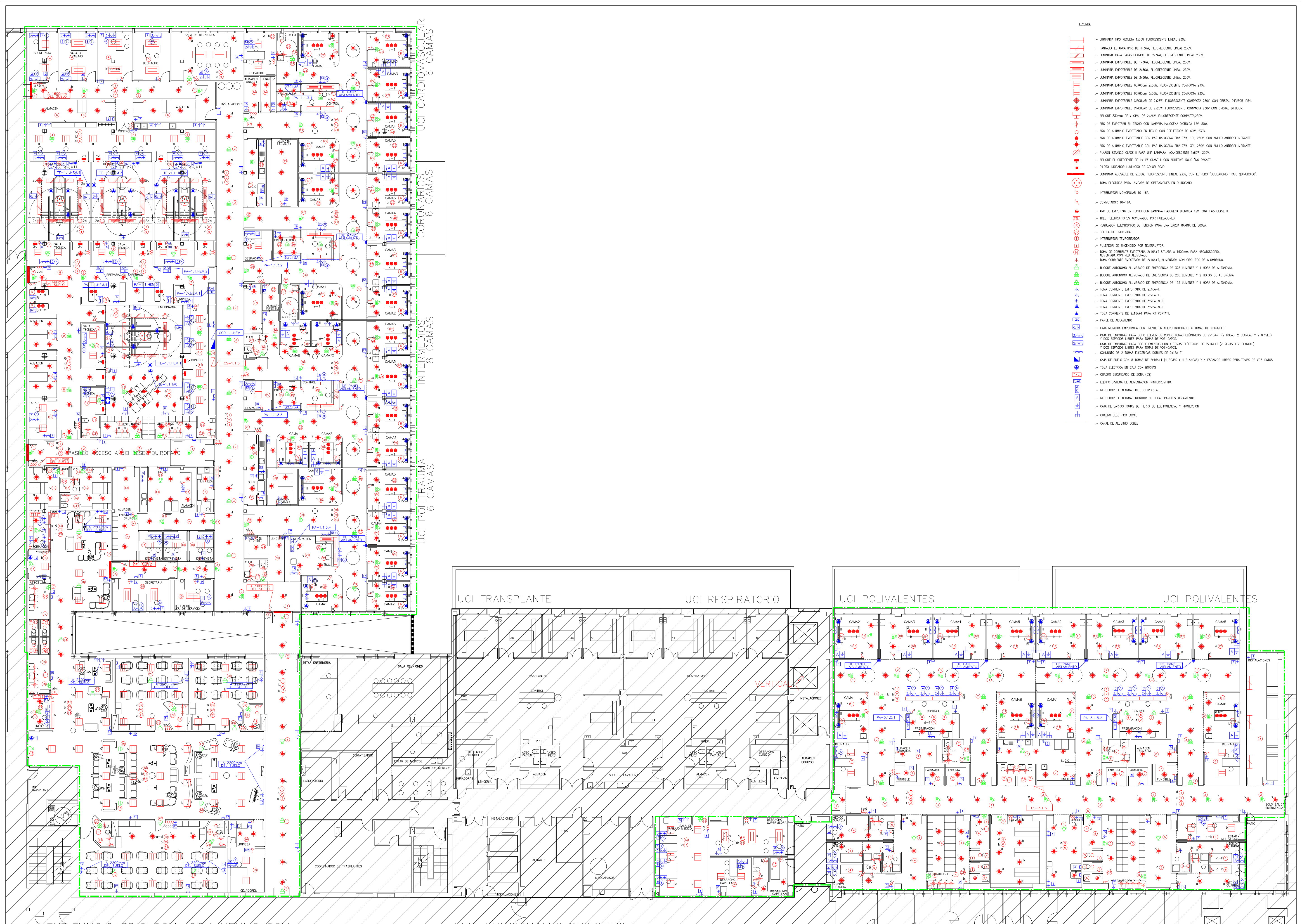
## MICROBIOLOGIA



- LEYENDA
- 
- 1.- LUMINARIA TIPO REGLETA 1x36W FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 2.- PANTALLA ESTANCIA IP65 DE 1x36W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 3.- LUMINARIA PARA SALAS BLANCAS DE 2x26W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 4.- LUMINARIA EMPUJABLE DE 1x36W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 5.- LUMINARIA EMPUJABLE DE 2x36W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 6.- LUMINARIA EMPUJABLE DE 3x36W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - 7.- LUMINARIA EMPUJABLE 60x60cm 2x36W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V.
  - 8.- LUMINARIA EMPUJABLE 60x60cm 3x36W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V.
  - 9.- LUMINARIA EMPUJABLE CIRCULAR DE 5x26W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V, CON CRISTAL DIFUSOR IP54.
  - 10.- LUMINARIA EMPUJABLE CIRCULAR DE 2x26W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V CON CRISTAL DIFUSOR.
  - 11.- APLIQUE 330mm DE 4 OPAL DE 5x26W, FLUORESCENTE COMPACTA230V.
  - 12.- ARD DE EMPOTRAR EN TECHO CON LAMPARA HALOGENA DICROICA 12V, 50W.
  - 13.- ARD DE EMPOTRAR EMPOTRADO EN TECHO CON REFLECTORA DE 60W, 230V.
  - 14.- ARD DE ALUMINO EMPOTRABLE CON PAR HALOGENA FRA 75W, 107, 230V, CON ANILLO ANTESLUMBRANTE.
  - 15.- ARD DE ALUMINO EMPOTRABLE CON PAR HALOGENA FRA 75W, 107, 230V, CON ANILLO ANTESLUMBRANTE.
  - 16.- PLAFON ESTANCO CLASE II PARA UNA LAMPARA INCANDESCENTE 1x40W, 230V.
  - 17.- APLIQUE FLUORESCENTE DE 1x11W CLASE II CON ADHESIVO ROAD NO PASAR\*.
  - 18.- PILOTO INDICADOR LUMINOSO DE COLOR ROJO
  - 19.- LUMINARIO ADOSABLE DE 2x26W, FLUORESCENTE LINEAL 230V, CON LETRERO "OBLIGATORIO TRAJE QUIROURGICO".
  - 20.- TOMA ELCTRICA PARA LAMPARA DE OPERACIONES EN QUIROFANO.
  - 21.- INTERRUPTOR MONOPOLAR 10-16A.
  - 22.- COMANDADOR 10-16A.
  - 23.- ARD DE EMPOTRAR EN TECHO CON LAMPARA HALOGENA DICROICA 12V, 50W IP65 CLASE III.
  - 24.- TRES TERELEMPLOS ACCIONADOS POR PALSAIORES.
  - 25.- REGULADOR ELECTRONICO DE TENSION PARA UNA CARGA MAXIMA DE 500VA.
  - 26.- CELULA DE PROXIMIDAD
  - 27.- INTERRUPTOR EMPOTRADO
  - 28.- PULSADOR DE ENCENDIDO POR TELECOMUTADOR
  - 29.- TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 2x16A+T SITUADA A 1600mm PARA NEGATOSCOPIO, ALIMENTADA CON RED ALUMBRADO.
  - 30.- TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x16A+T, ALIMENTADA CON CIRCUITOS DE ALUMBRADO.
  - 1.- BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 325 LUMENES Y 1 HORA DE AUTONOMIA.
  - 2.- BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 250 LUMENES Y 2 HORAS DE AUTONOMIA.
  - 3.- BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 155 LUMENES Y 1 HORA DE AUTONOMIA.
  - 4.- TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x16A+T.
  - 5.- TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x32A+T.
  - 6.- TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x32A+T+T.
  - 7.- TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x32A+T+T.
  - 8.- TOMA CORRIENTE DE 2x16A+T PARA RX PORTAL.
  - 9.- PANEL DE ASLAMIENTO
  - 10.- CAJA METALICA EMPOTRADA CON FRENTE EN ACERO INOXIDABLE 6 TOMAS DE 2x16A+T+T
  - 11.- CAJA DE EMPOTRAR PARA OCHO EMPOTRADO CON 6 TOMAS ELCTRICAS DE 2x16A+T (2 ROJAS, 2 AZULES Y 2 ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-200V).
  - 12.- CAJA DE EMPOTRAR PARA SEIS ELEMENTOS CON 4 TOMAS ELCTRICAS DE 2x16A+T (2 ROJAS Y 2 BLANCAS) Y 2 ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-200V.
  - 13.- CONJUNTO DE 2 TOMAS ELCTRICAS ROJAS Y 2 BLANCAS Y 2 ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-200V.
  - 14.- CAJA DE SUELO CON 8 TOMAS DE 2x16A+T (4 ROJAS Y 4 BLANCAS) Y 4 ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-200V.
  - 15.- TOMA ELCTRICA EN CAJA CON BORNAS
  - 16.- CUADRO SECUNDARIO DE 20VA (CS)
  - 17.- EQUIPO SUMINISTO DE ALIMENTACION INTERRUPTORA
  - 18.- REPETIDOR DE ALARMAS DEL EQUIPO SAI.
  - 19.- REPETIDOR DE ALARMAS MONITOR DE FUGAS PANELES ASLAMIENTO.
  - 20.- CAJA DE BARRAS TOMAS DE TIERRA DE EQUIPOALIMENTACION Y PROTECCION
  - 21.- CUADRO ELECTRICO LOCAL
  - 22.- CANAL DE ALUMINO DORBLE

BOLETERIO	4				CONCEPTO
	3				
	2				
	1				
	NOMBRE	FECHA	FIRMA	APROBACION CLIENTE:	
DEBIDO	Jorge Barrio García				
V.º					
JEFE OBRA					
OBRA:	Hospital Universitario "REINA SOFIA"			PLANO: PTA. 0	
Mérida del Pí, s/n 14004 Córdoba				LABORATORIOS	
				INSTALACION DE ALUMBRADO Y FUERZA	
ESCALA 1/100	REDUCCION	PLANO N.º 2905UC1	EL. - - - 0001	HDA	REDUCCION CON
		N.º PLANO CLIENTE:			





- LEYENDA
- LUMINARIA TIPO REGleta 1x30W FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - PANTALLA ESTANCA IP65 DE 1x30W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - LUMINARIA PARA SALAS BLANCAS DE 2x30W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE DE 1x30W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE DE 2x30W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE DE 3x30W, FLUORESCENTE LINEAL 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE 60x60cm 2x30W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE 60x60cm 3x30W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE CIRCULAR DE 2x20W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V, CON CRISTAL DIFUSOR IP54.
  - LUMINARIA EMPOTRABLE CIRCULAR DE 2x20W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V, CON CRISTAL DIFUSOR.
  - AFUQUE 330mm DE Ø OPAL DE 2x20W, FLUORESCENTE COMPACTA 230V.
  - ARO DE EMPOTRAR EN TECHO CON LAMPARA HALOGENA DIOXIDA 12V, 50W.
  - ARO DE ALUMINIO EMPOTRADO EN TECHO CON REFLECTOR DE 60W, 230V.
  - ARO DE ALUMINIO EMPOTRABLE CON PAR HALOGENA FRA 75W, 37, 230V, CON ANILLO ANTIDESLUMBRANTE.
  - ARO DE ALUMINIO EMPOTRABLE CON PAR HALOGENA FRA 75W, 37, 230V, CON ANILLO ANTIDESLUMBRANTE.
  - PLAFON ESTANCO CLASE I PARA UNA LAMPARA INCANDESCENTE 1x60W, 230V.
  - AFUQUE FLUORESCENTE DE 1x118 CLASE II CON ADHESIVO ROLLO "NO PASAR".
  - PILOTO INDICADOR LUMINOSO DE COLOR ROJO.
  - LUMINARIA ADSORBLE DE 2x50W, FLUORESCENTE LINEAL 230V, CON LETRERO "OBLIGATORIO TRAE QUIRURGICO".
  - TOMA ELECTRICA PARA LAMPARA DE OPERACIONES EN QUIRUFANO.
  - INTERRUPTOR MONOPOLAR 10-16A.
  - CONMUTADOR 10-16A.
  - ARO DE EMPOTRAR EN TECHO CON LAMPARA HALOGENA DIOXIDA 12V, 50W IP65 CLASE II.
  - TRES TELLERUPTORES ACCIONADOS POR PULSADORES.
  - REGULADOR ELECTRONICO DE TENSION PARA UNA CARGA MAXIMA DE 500VA.
  - CELULA DE PROXIMIDAD.
  - INTERRUPTOR TEMPORIZADOR.
  - PULSADOR DE ENCENDIDO POR TELLERUPTOR.
  - TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 2x16A+T SITUADA A 1600mm PARA NEGATOSCOPIO, ALIMENTADA CON RED ALUMBRADO.
  - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x16A+T, ALIMENTADA CON CIRCUITOS DE ALUMBRADO.
  - BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 325 LUMENES Y 1 HORA DE AUTONOMIA.
  - BLOQUE AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 155 LUMENES Y 1 HORA DE AUTONOMIA.
  - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x16A+T.
  - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x20A+T.
  - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x20A+T.
  - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x25A+T.
  - TOMA CORRIENTE DE 2x16A+T PARA RX PORTATIL.
  - PANEL DE ASLAMENTO.
  - CAA METALICA EMPOTRADA CON FRENTE EN ACERO INOXIDABLE 6 TOMAS DE 2x16A+TTF.
  - CAA DE EMPOTRAR PARA OCHO ELEMENTOS CON 6 TOMAS ELECTRICAS DE 2x16A+T (2 ROJAS, 2 BLANCAS Y 2 GRISES) Y DOS ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-DATOS.
  - CAA DE EMPOTRAR PARA SES ELEMENTOS CON 4 TOMAS ELECTRICAS DE 2x16A+T (2 ROJAS Y 2 BLANCAS) Y DOS ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-DATOS.
  - CONJUNTO DE 2 TOMAS ELECTRICAS DOBLES DE 2x16A+T.
  - CAA DE SUELO CON 8 TOMAS DE 2x16A+T (4 ROJAS Y 4 BLANCAS) Y 4 ESPACIOS LIBRES PARA TOMAS DE VOZ-DATOS.
  - TOMA ELECTRICA EN CAA CON BORNAS.
  - CUADRO SECUNDARIO DE ZONA (CS).
  - EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPTIDA.
  - REPETIDOR DE ALARMAS DEL EQUIPO S.A.I.
  - REPETIDOR DE ALARMAS MONITOR DE FUGAS PANELES ASLAMENTO.
  - CAA DE BARRAS TOMAS DE TIERRA DE EQUIPOTENCIAL Y PROTECCION.
  - CUADRO ELECTROICO LOCAL.
  - CANAL DE ALUMINIO DOBLE.

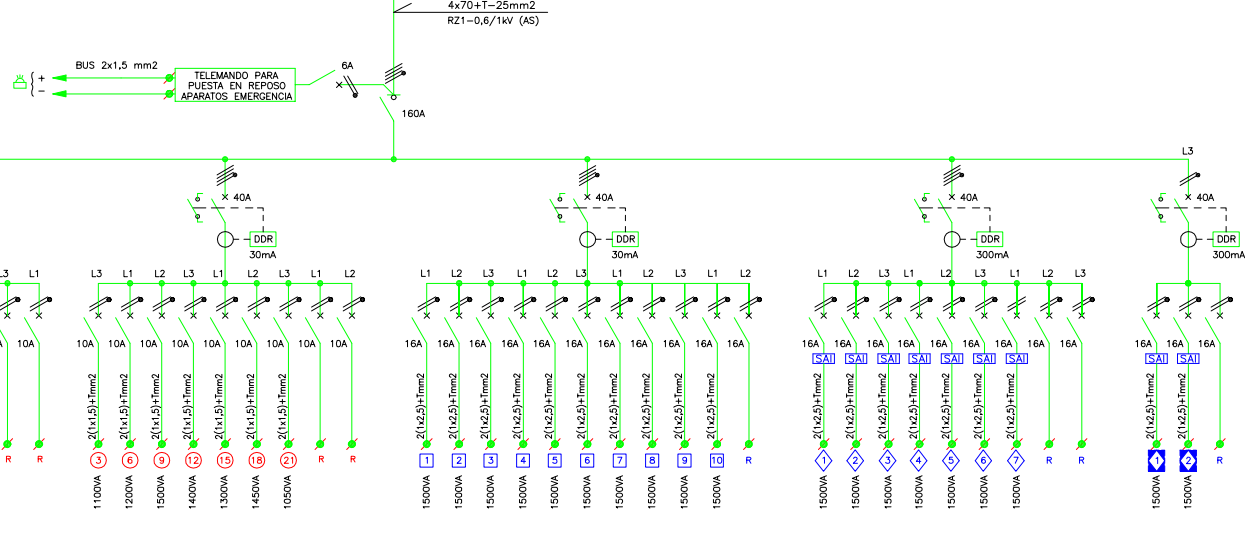
REVISION	4	3	2	1	0
ELABORADO	NOMBRE	FECHA	FINA	APROBACION CUENTE	
Vº Pº				Jorge Barrio García	
DISEÑO					
PROYECTO	Hospital Universitario "REINA SOFIA"	PTA. 1º	PLANO:		
UBICACION	Medina del Campo, s/n 4004 Córdoba	INSTALACION DE ALUMBRADO Y FUERZA			
ESCALA	1/100	PLANO Nº 23050501	ELABORADO	ELABORADO	ELABORADO
FECHA	2005-01-11	2005-01-11	2005-01-11	2005-01-11	2005-01-11



# NIVEL 0

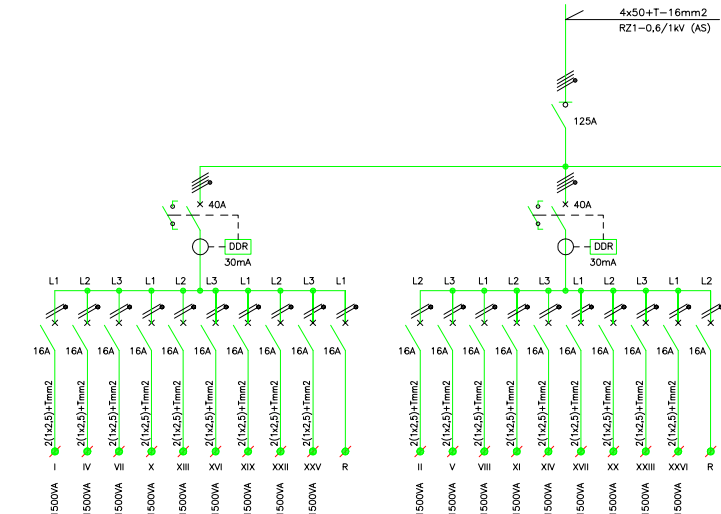
CUADRO CS-1.0.4  
POT. INST. = 54,10 kVA

DESDE CGD-1.0



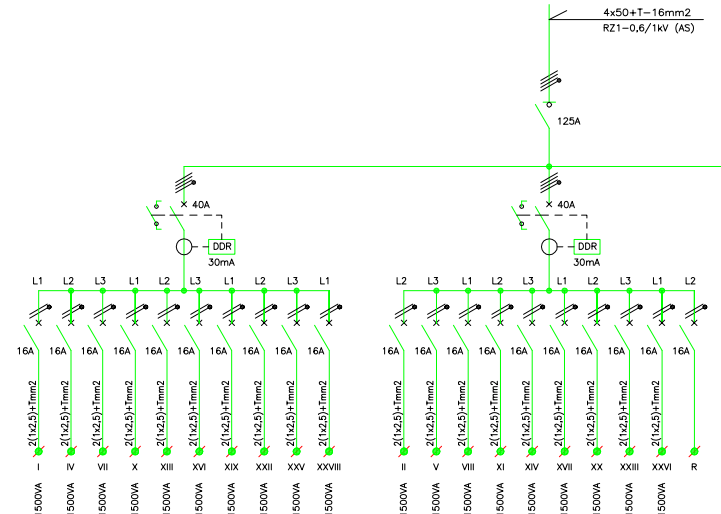
CUADRO CS-1.0.5  
POT. INST. = 40,00 kVA

DESDE CGD-1.0



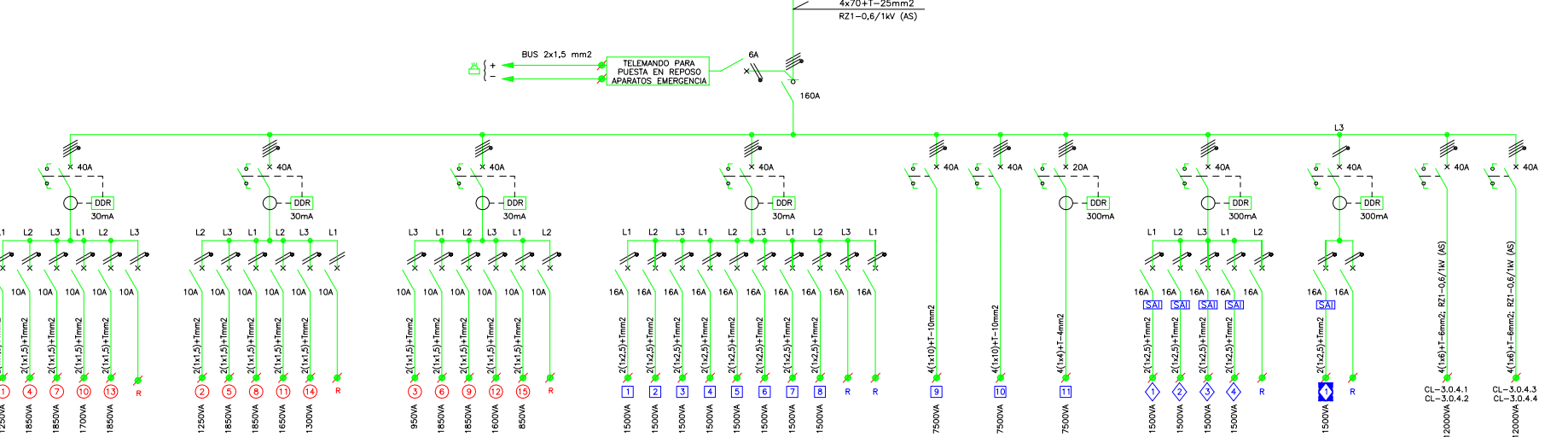
CUADRO CS-1.0.6  
POT. INST. = 42,00 kVA

DESDE CGD-1.0



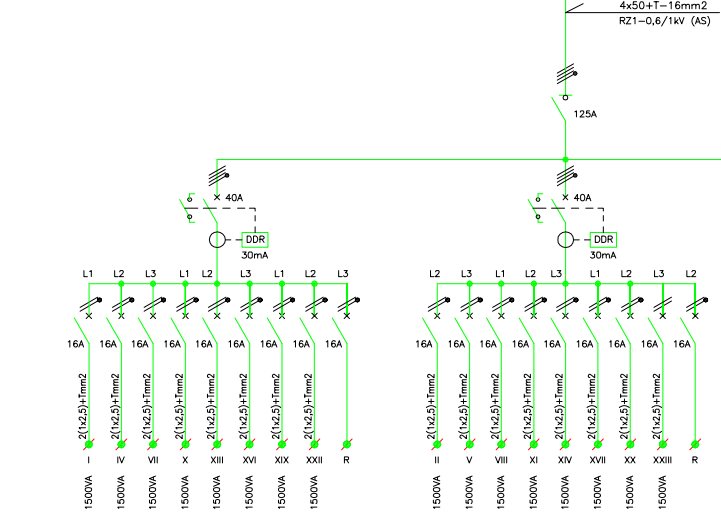
CUADRO CS-3.0.4  
POT. INST. = 80,00 kVA

DESDE CGD-3.0



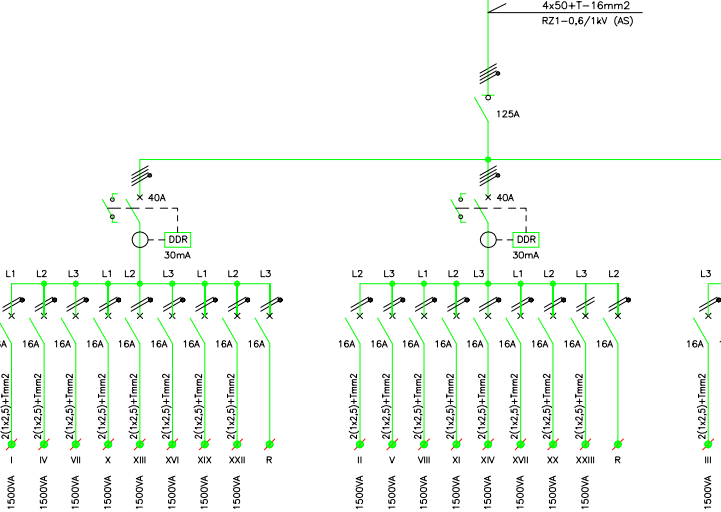
CUADRO CS-3.0.5  
POT. INST. = 36,00 kVA

DESDE CGD-3.0



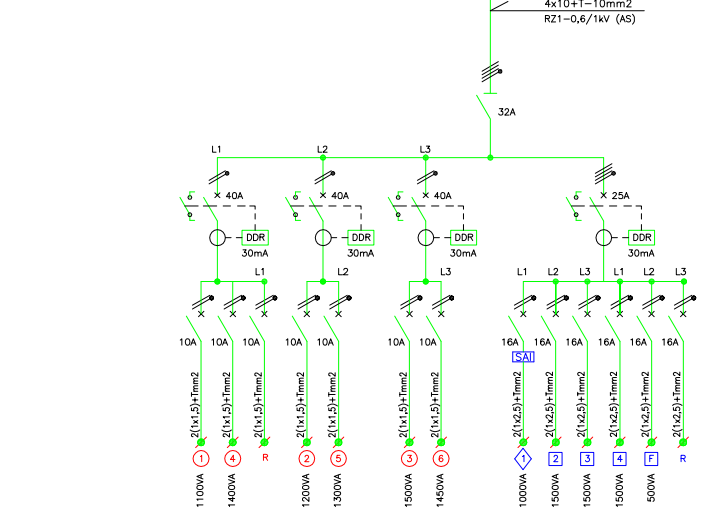
CUADRO CS-3.0.6  
POT. INST. = 36,00 kVA

DESDE CGD-3.0



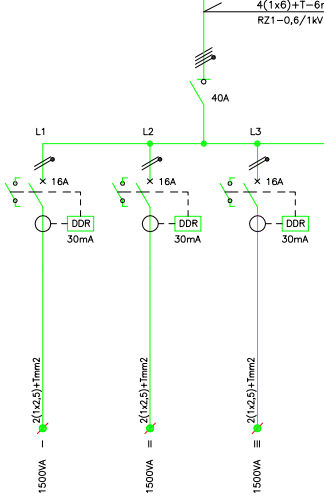
CUADRO CS-HEM PROV  
POT. INST. = 9 kVA

DESDE CE-CAT



CUADRO CS-3.0.4.1  
POT. INST. = 6,00 kVA  
(4 UDS.)

DESDE CS-3.0.4



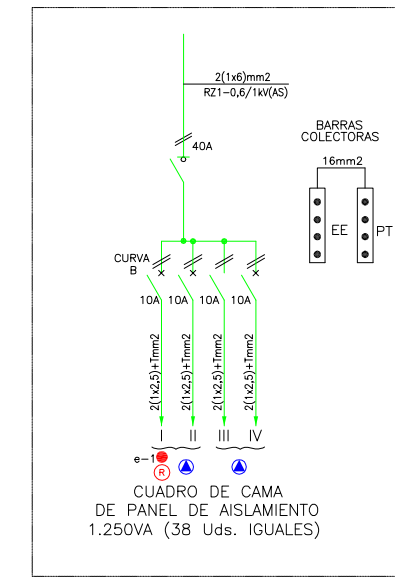
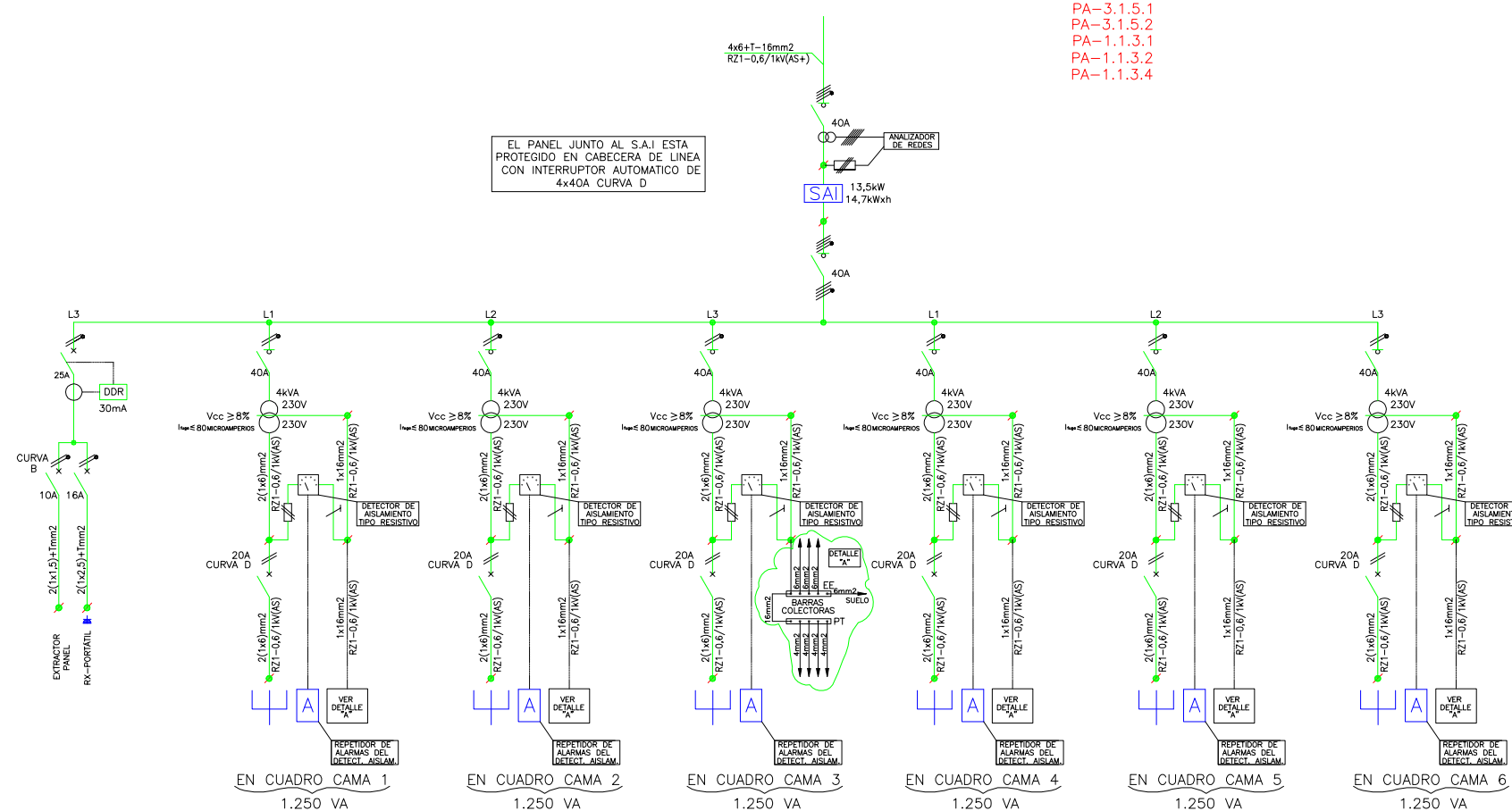
## LEYENDA

- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO
- INTERRUPTOR MANUAL DE CORTE EN CARGA Y PODER DE CIERRE
- INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CON DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL ASOCIADO
- TOMA TIERRA

# NIVEL 1

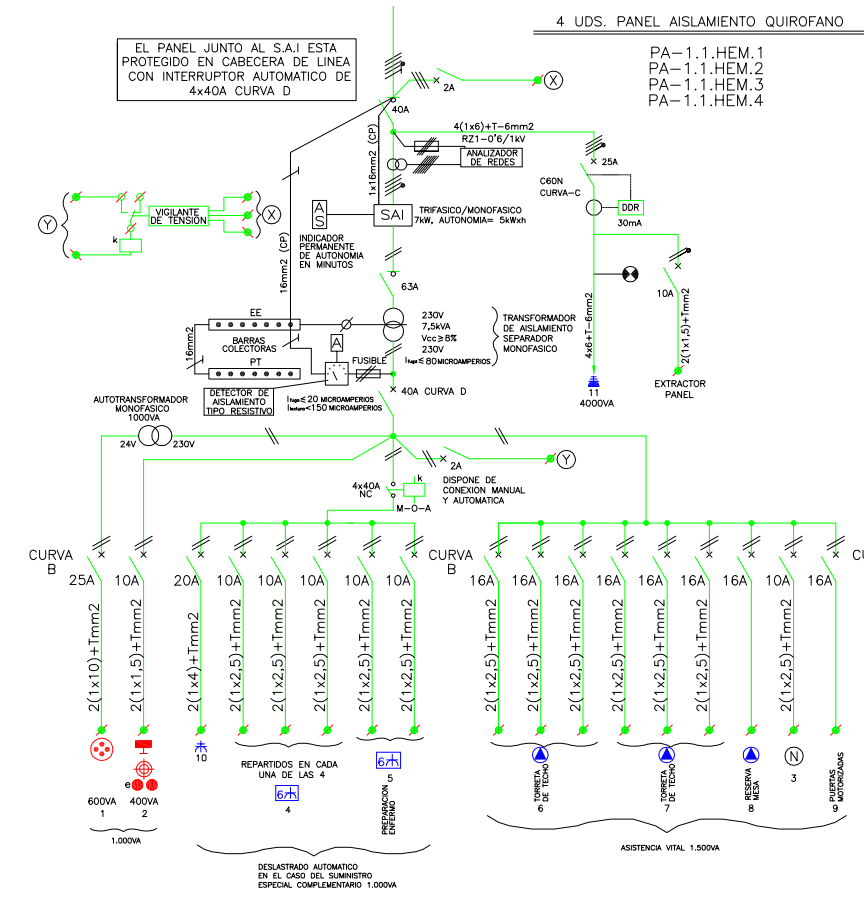
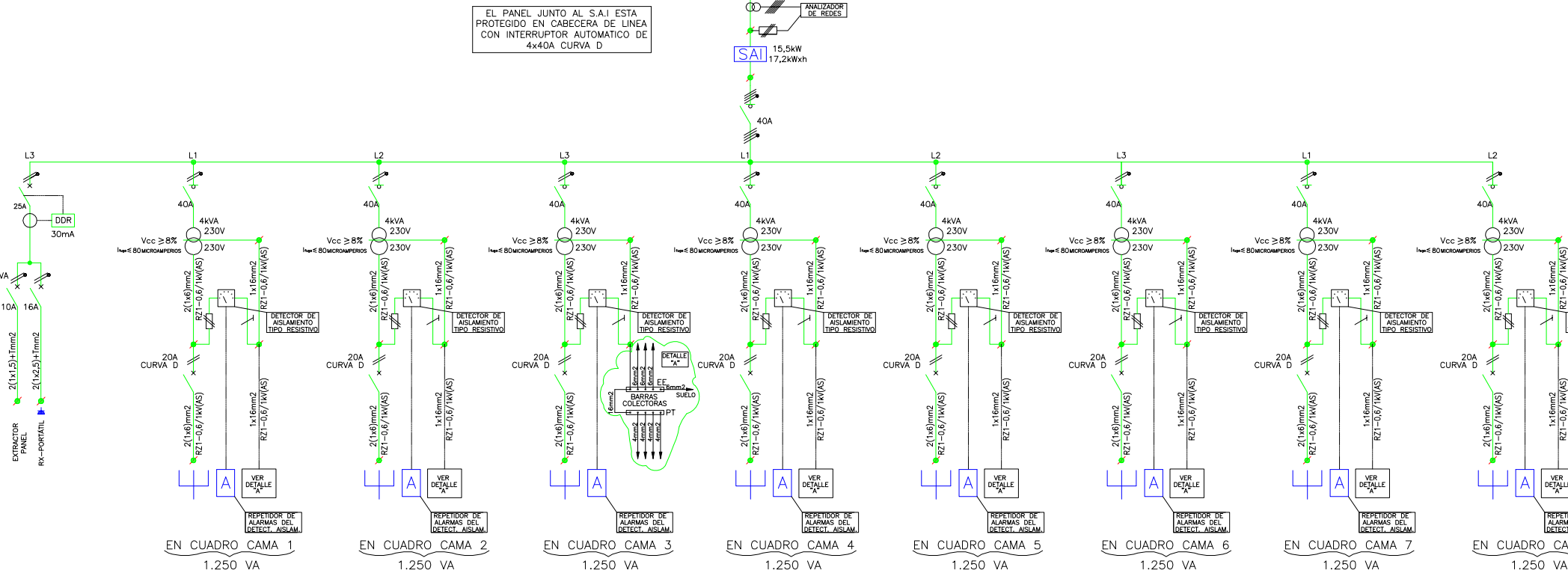
5 UDS. PANEL AISLAMIENTO  
DE 6 TRAFOS DE 4kVA

PA-3.1.5.1  
PA-3.1.5.2  
PA-1.1.3.1  
PA-1.1.3.2  
PA-1.1.3.4



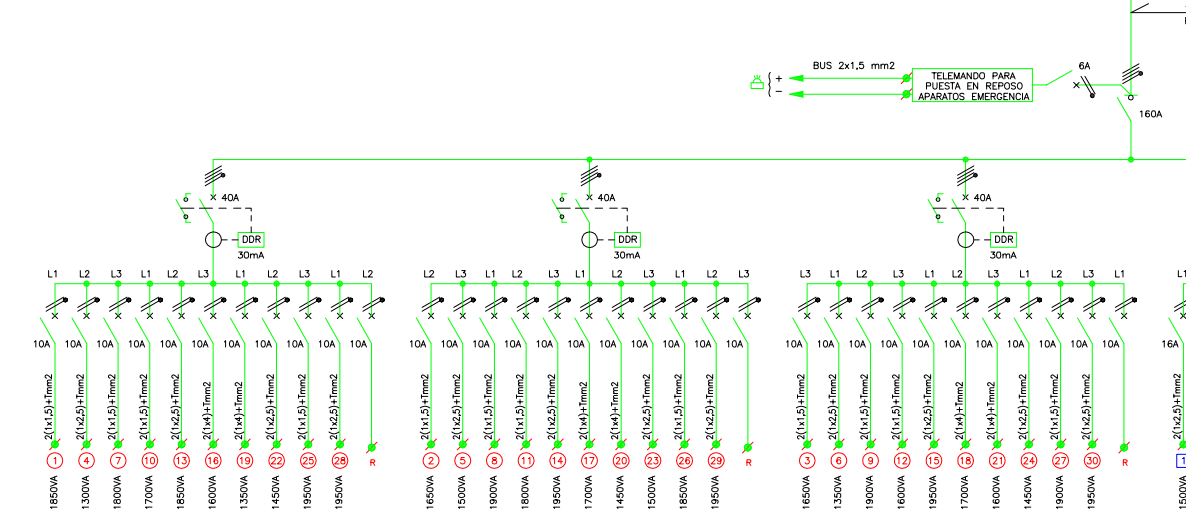
1 UD. PANEL AISLAMIENTO  
DE 8 TRAFOS DE 4kVA

PA-1.1.3.3



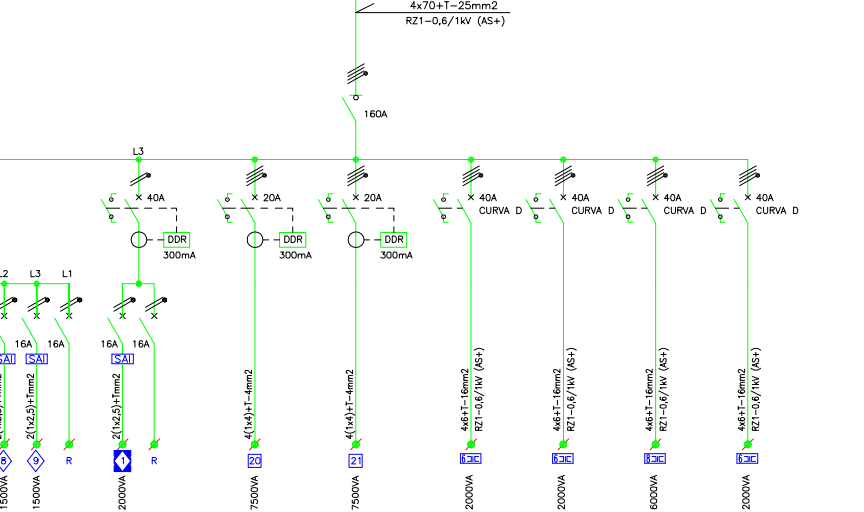
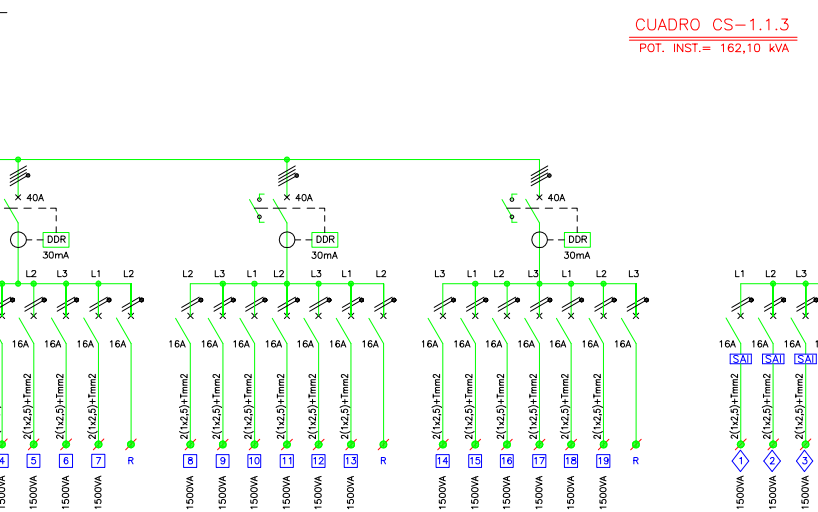
ACOMETIDA A  
POT. INST. = 79,00 kVA

DESDE CGD-1.0.1



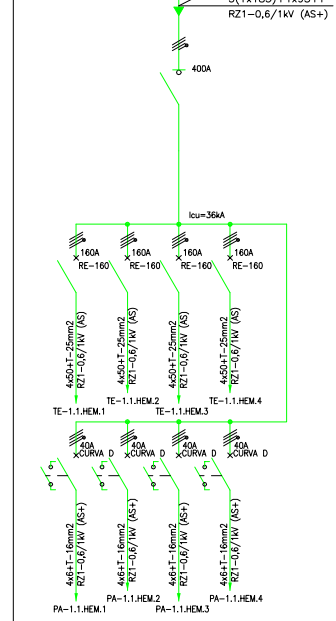
ACOMETIDA B  
POT. INST. = 82,00 kVA

DESDE CGD-1.1



CUADRO CGD-1.1.HEM  
POT. INST. = 230,00 kVA

DESDE CGD-1



REVISIÓN	FECHA	ELABORADO	APROBADO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO  
MAGNETOTERMICO

INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO  
CON DISPOSITIVO DIFERENCIAL  
RESIDUAL ASOCIADO

INTERRUPTOR MANUAL DE CORTE  
EN CARGA Y PODER DE CIERRE

DISYUNTOR  
MAGNETICO

DISYUNTOR MAGNETICO  
(MAGNETOTERMICO)

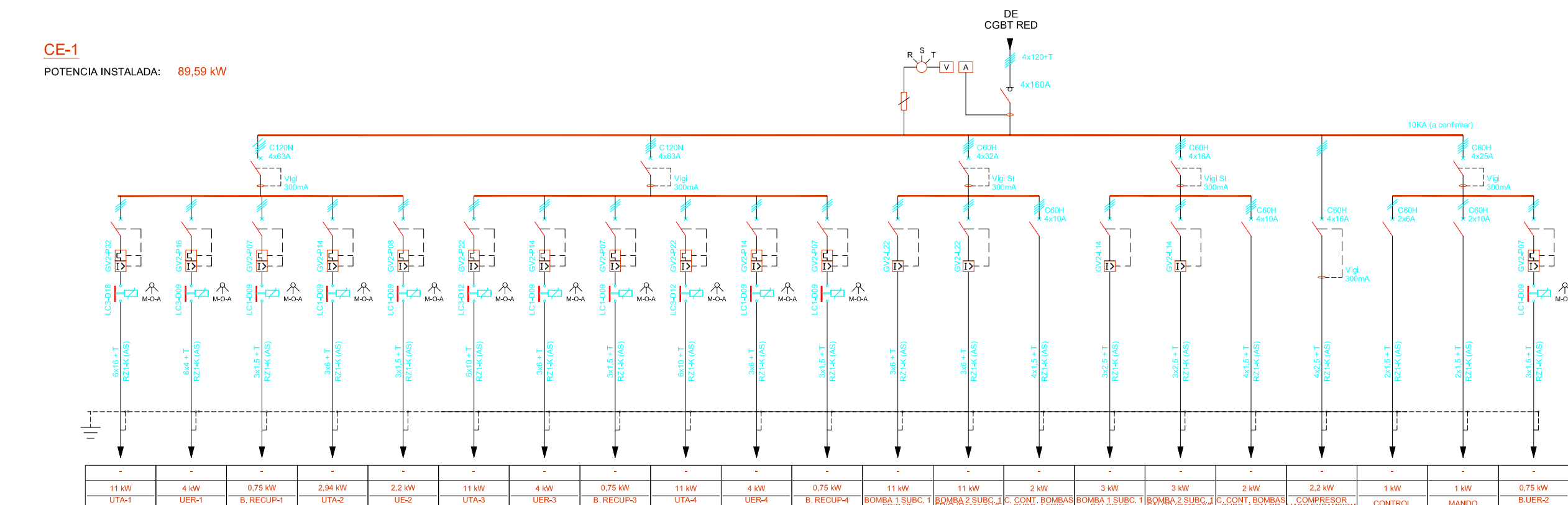
CONTACTOR

TODAS LAS SALIDAS DISPONDRAN DE  
LA POSIBILIDAD DE SER ACTUADAS  
MANUAL O AUTOMATICAMENTE.

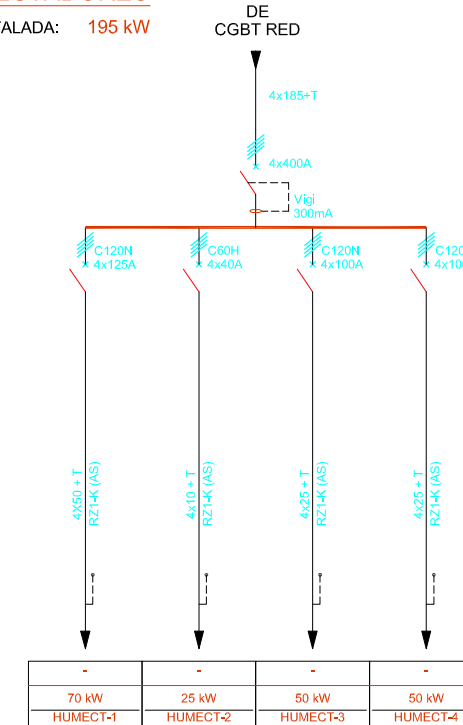
MOCA

TOMA TIERRA

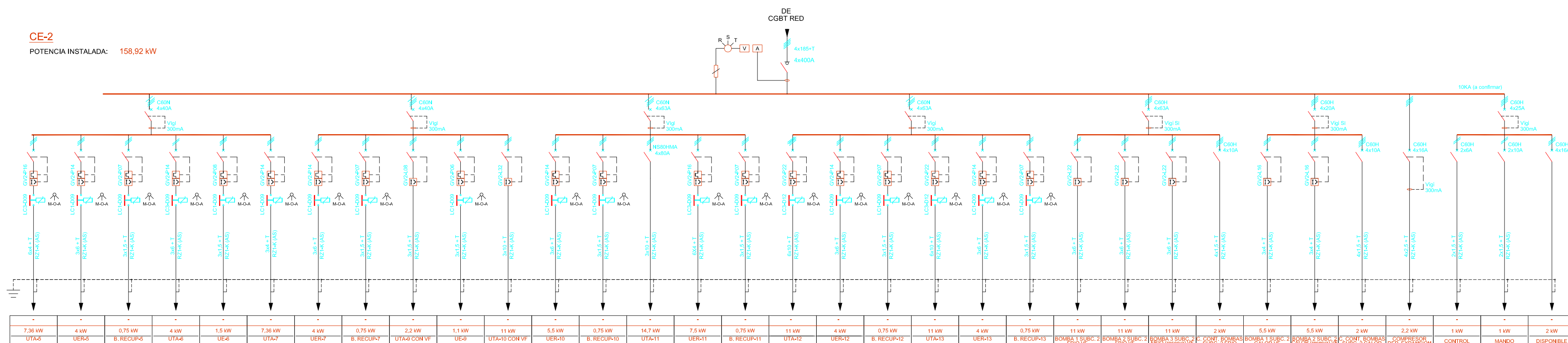
POTENCIA INSTALADA: 89,59 kW



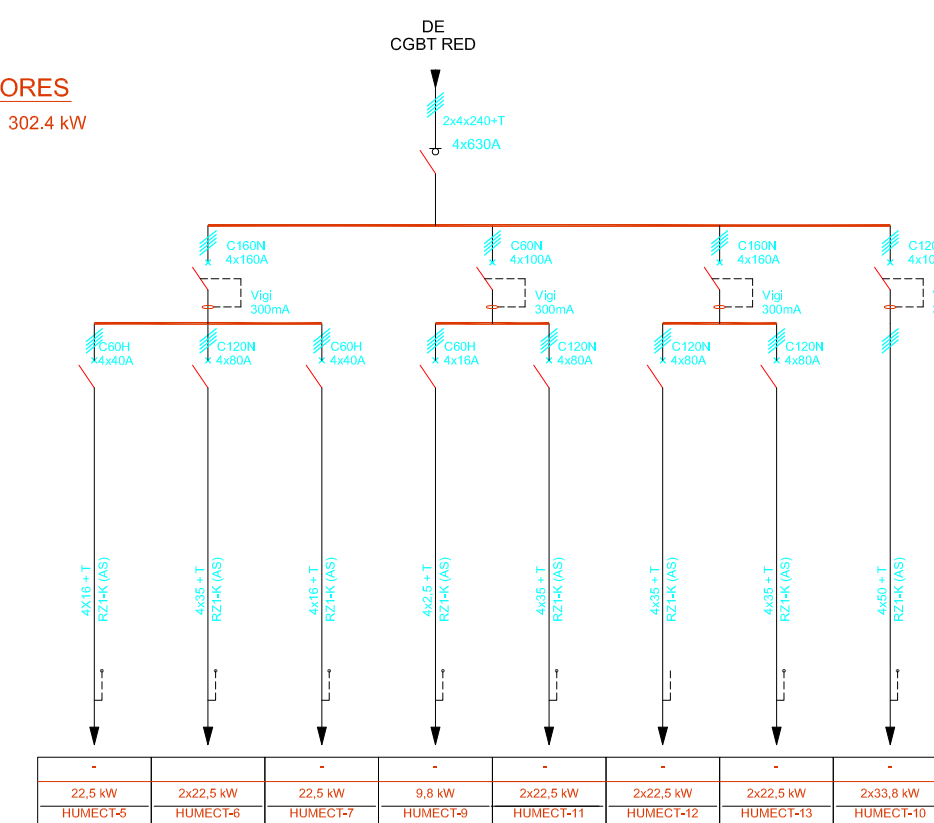
POTENCIA INSTALADA: 195 kW



POTENCIA INSTALADA: 158.92 kW



POTENCIA INSTALADA: 302.4 kW

[illegible][illegible]

MODIFICACION	4				CONCEPTO
	3				
	2				
	1				
NOMBRE		FECHA	FIRMA	APROBACION CLIENTE:	
DIBUJADO				Jorge Barrio García	
Vº Bº					
JEFE OBRA					
OBRA: Hospital Universitario "REINA SOFIA"				PLANO: CLIMATIZACIÓN	
Menéndez Pidal, s/n 14004 Córdoba				UCI Y LABORATORIOS	
				ESQUEMAS UNIFILARES	
ESCALA	REVISION	PLANO N°	HOJA N°		CAD:
S/E	<input type="checkbox"/>	7905UCI	EU - 002		RELACIONADO CON: -
		Nº PLANO CLIENTE:	-		1 de 1